

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



PROYECTO EDUCATIVO
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Coronel Oviedo - Paraguay

Año: 2014



CONTENIDO

- I. JUSTIFICACIÓN
 - 1.1. Situación actual productiva y económica de la región y del país.
 - 1.2. Situación actual en lo educativo y ocupacional de la región.
 - 1.3. Universidades e Instituciones de Educación Superior de la región.
- II. FUNDAMENTACIÓN
- III. CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
 - 3.1. Estructura Académica.
 - 3.2. Objeto General.
 - 3.3. Objetivos Específicos.
 - 3.4. Titulación.
 - 3.5. Perfil del Egresado.
 - 3.6. Habilidades.
 - 3.7. Actitudes.
 - 3.8. Campos Laboral.
 - 3.9. Régimen Académico
 - 3.9.1. Perfil del aspirante.
 - 3.9.2. Curso Preparatorio de Ingreso.
 - 3.9.3. Requisitos de Admisión.
 - 3.9.4. Requisitos de Egreso.
 - 3.9.5. Malla Curricular.
 - 3.9.6. Resumen por Áreas de Conocimiento.
 - 3.9.7. Plan de Estudio.
 - 3.9.8. Programas de Estudio.
 - 3.9.9. Sistema de evaluación y promoción.
 - 3.9.10. Reglamento de Clase, Laboratorio y Pasantía.
 - 3.9.11. Horario de Clase.
 - 3.9.12. Duración del Semestre.
 - 3.9.13. Calendario Académico.
 - 3.9.14. Soporte Académico.
- IV. ANEXO
 - 4.1. Reglamento General de la UNC@.
 - 4.2. Reglamento Interno del Curso Preparatorio de Ingreso.
 - 4.3. Reglamento de Pasantía Curricular Supervisada.



I. JUSTIFICACIÓN

1.1. Situación actual productiva y económica de la región y del país.

El Paraguay, uno de los países integrantes del MERCOSUR, cuyo principal papel en la misma, hasta la fecha (marzo/2009) se limita simplemente a producir materias primas (agrícolas, forestales y pecuarias), y a procesarlos mínimamente para luego exportarlos al extranjero generando muy poco valor agregado; según lo esbozado en el Diagnostico Departamental Año 2007 del “V Departamento de Caaguazú”, elaborado por la Gobernación del Caaguazú y la Secretaria Técnica de Planificación, dependiente de la Presidencia de la República.

En el departamento existe una diversificación de cultivos, en los minifundios. Los principales cultivos son: el algodón, el trigo, la canola (para extracción de aceite), girasol para exportación y como subproducto se tiene el expeler para ganadería. El cultivo de sésamo es otra buena alternativa; la producción hortigranjera se da sobre todo en los distritos limítrofes con el Guaira, la producción de caña de azúcar, cuya comercialización la realizan en M.J.Troche (PETROPAR) y la producción de arroz en pequeña escala. La mandioca también tiene presencia en el departamento, el 80% de la producción total de la mandioca aun se consume en forma fresca en la propia finca para alimentación de la familia y de los animales. Otro 15% es comercializado en centros urbanos para consumo en general, siendo el principal el Mercado de Abasto de Asunción.

En el distrito de Coronel Oviedo la fruta del mburucuya está despertando el interés de los pobladores. Esto gracias a un convenio firmado por pequeños productores con la firma nacional Frutika (ubicada en el departamento Central), unas 160 familias iniciaron los trabajos para el cultivo de 100 hectáreas con este rubro, reconocido por su alta rentabilidad. Desde el distrito de Raúl A. Oviedo se exporta banana con destino a la Argentina a través de la Cooperativa Pakova Poty Ltda., miembro de la Central Paraguaya de Cooperativas Cepacoop (integrada por ocho cooperativas) que desde abril del 2006 exporta banana a la Argentina. La Cooperativa San Andrés de la localidad de Repatriación produce azúcar orgánica y exporta a Italia.

Principales productos agrícolas

Cuadro N° 1. Información según la síntesis estadística de la Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias, año agrícola 2003/2004, ofrece los principales resultados de las encuestas y la estimación del año 2004.

Rubro(*)	Superficie Cultivada (Has)	Cantidad de Plantas en producción	Producción (Tn)	Rendimiento Kg/Has
Mandioca	39.390		744.000	18.888
Soja	150.000		343.000	2.287
Maíz	50.000		85.000	1.700
Algodón	82.000		88.000	1.073
Trigo	45.000		94.500	2.100
Sésamo	600		650	1.083
Poroto	12.500		11.250	900
Maní	4.750		4.580	964
Caña de azúcar	9.300		480.000	52 Tn/Ha
Papa	100		710	7.100
Tabaco	550		1.100	2.000
Batata	5.000		47.500	9.500

* Solo se mencionan los rubros más importantes, existen otros rubros.

En la producción ganadera se registra un hato con cerca de 900 mil cabezas, un crecimiento del 70% de la producción ganadera del departamento, los rubros ganaderos por mencionar algunos son: vacuno (el principal), equina, caprina, porcina y aves de corral para consumo, también se tiene en la región la producción apícola, en crecimiento para la producción de abeja y miel.

El Censo Industrial Nacional de 1997 llevada a cabo por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC); con información a nivel departamental, revelaba que existen 191 empresas industriales y 223 plantas industriales en el departamento de Caaguazú. Es justo mencionar que entre estos existe una gran cantidad de industrias madereras del tipo aserradero, parquetera, laminadora; la mayoría de estas firmas exportan en forma regular su producción al mercado argentino, europeo y asiático.

Entre las firmas que exportan pisos de parquet y otros productos derivados de la madera figuran: Madera Yguazú SA, Copeland SA., Eurotimbex, Wood Comercial, MTM, Inpa Parquet, Mademos, Infosa, Inmapar, etc. Cantidades muy importantes de madera están siendo exportadas, por ejemplo, las empresas de gran porte, exportan como mínimo 20 a 25 contenedores por mes y obtienen 12.000 a 15.000 US\$ por cada contenedor, según las publicaciones del diario paraguayo Ultima Hora, de fecha 13 de julio de 2006.



La firma Fibrac que industrializa plásticos, instalada en la ciudad de Caaguazú, logró expandirse a casi todo el país, abarcando gran parte del mercado en la fabricación de piscinas y otros artículos. Se encuentran además, importantes industrias como las lácteas, desmotadoras e industrias pequeñas como cerámicas, carpinterías, etc.

Las empresas que se dedican a la agroindustria en el quinto departamento están ubicadas en la zona de la localidad conocida como Campo 9. Casi toda la producción va dirigida al consumo nacional y en el sector ya están instalados al menos 12 molinos de harina, además de imponentes instalaciones de silos que acopian grano, por ejemplo, la soja, como las firmas ADM, Cargill y otros, que finalmente realizan la exportación.

Es menester citar que las instituciones financieras que prestan servicios como apoyo a la producción, comercio y sector servicios, siendo del sector público, están el Banco Nacional de Fomento y el Crédito Agrícola de Habilitación.

Entre las entidades bancarias privadas están el Banco Regional S.A., Banco Continental S.A., ABN AMRO Bank, Banco Familiar, Interbanco, Financiera El Comercio, Visión de Finanzas, Interfisa, Fundación Paraguaya para Créditos a pequeñas empresas, INCRESA, (Inmobiliaria y Créditos) Western Unión.

Las Instituciones Cooperativas con importantes cantidades de asociados rurales (en algunos casos) y urbanos presentes en el departamento: Cooperativa Multiactiva Coronel Oviedo Ltda., Cooperativa Universitaria, Coopafiol Ltda., Cooperativa Colonias Unidas Ltda., Cooperativa Policial Santa Rosa, Cooperativa Credi Unión; y las cooperativas de menor porte son en cierto modo innumerables.

La Dirección de Recursos Energéticos, dependiente del Vice Ministerio de Minas y Energía, en fecha 12 de noviembre de 2008, ha elaborado un "INFORME DE AVANCES – 100 DÍAS" en donde aclara enfáticamente el interés del Gobierno Nacional de ampliar la capacidad de transmisión de energía eléctrica desde ITAIPÚ y YACYRETA para todo el país, porque las actuales líneas de transmisión de energía están saturadas.

En resumen, referente a lo productivo y económico, el departamento de Caaguazú cuenta con un enorme potencial exportador y de industrialización, es uno de los departamentos con mayor cantidad de industrias asentadas en su territorio después del departamento Central, Alto Paraná e Itapúa. Esto se debe a su posición



geoestratégica, a la calidad de sus recursos naturales y a la población mayoritariamente joven.

1.2. Situación actual en lo educativo y ocupacional de la región.

La población del 5° Departamento de Caaguazú asciende a 435.357 personas según el Censo del 2002 (DGEEC), representando el 8,4% del volumen poblacional nacional, de los cuales la distribución por edades de la población muestra que;

Menos de 15 años.	(40%)
Entre los 15 y 59 años.	(50%)
60 o más años de edad.	(10%)

La población económicamente activa (PEA) del departamento según la EPH 2005 (Encuesta Permanente de Hogares, de la DGEEC) está compuesto de la siguiente manera:

184.359 Hombres	(52.5%)
166.464 Mujeres	(47.5%)

El tipo de actividades de la PEA el cual representa un 80% de la población total, está distribuida en **Sector primario**: agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca; **Sector secundario**: minas y canteras, industrias manufactureras y construcción; y **Sector terciario**: electricidad y agua, comercio, transporte, establecimientos financieros, servicios comunales y personales.

mano de obra calificada y semicalificada (alrededor del)	11%
sector primario (cerca del)	54%
sector terciario (profesionales)	35%

El 97.4% de la población económicamente activa está ocupada, sin considerar la calidad de la ocupación (subempleo). Este porcentaje es mayor para el sexo masculino (97.8%) que para el femenino (96.1%).

Cuadro N° 2. Ocupados según categoría de ocupación (%)

Categoría	Hombres	Mujeres
Empleado publico	2,4	7,5
Empleado privado	2,8	3,9
Obrero publico	0,4	-
Obrero privado	26,1	4,3

Empleador o patrón	3,6	1,6
Trabajador por cuenta propia	42,0	47,8
Trabajador familiar no remunerado	22,3	17,3
Empleado doméstico	0,3	17,5
No disponible	0,1	-

Fuente EPH 2005

Se observa que la mayor parte de la población económicamente activa es trabajador por cuenta propia (42%), con un valor superior en el caso de las mujeres (47.8%). Seguido en importancia en el caso de los hombres el obrero privado (26.1%) y en el caso de las mujeres el de empleada doméstica (17.5%).

Cuadro N° 3. Ocupados PEA. Por años de estudio

Años	%
Sin instrucción	3,6
De 1 a 6	63,4
De 7 a 12	26,0
De 13 a 18	6,8
No disponible	0,3

Fuente EPH 2005

El análisis relativo a esta temática muestra que más del 60% de los ocupados de la PEA solo han cursado los niveles iniciales de formación. Quienes han concluido sus estudios de educación escolar media representan el 26% y aquellos que se dedican a estudios superiores representan apenas el 6.8%.

Cuadro N° 4. Población de 7 a 18 años que asiste a un centro educativo.

	Área	%
¿Asiste?	Si	83,6
	No	16,4
¿A qué tipo de entidad?	Pública	94,9
	Privada	2,2
	Privada Subvencionada	2,9
¿Por qué razones no asiste?	Económicas	64,8
	No quiere estudiar	13,0
	Problemas centro educativo	4,6
	Problemas familiares	6,6
	Enfermedad	3,8
	Otros	7,2

Fuente EPH 2005

De este cuadro se infiere que una proporción importante de los mayores de 14 años no continúan con su formación integral. Asimismo, el 64.8% que no asiste a un centro educativo - en primera instancia - lo hace por razones económicas y en un

porcentaje considerable (13%) porque ya no quiere estudiar (falta de oportunidad, incentivo o alternativas pertinentes).

Cuadro N° 5. Evolución de la matrícula escolar, primaria y secundaria (%) 1962-2002.

Estudiantes matriculados	1962	1972	1982	1992	2002
Nivel primario	20.353	39.637	58.713	80.262	95.609
% sobre el total nacional	6,2%	9,0%	10,9%	10,7%	10,1%
Nivel secundario	869	2198	7894	11401	96331
% sobre el total nacional	3,0%				
Número de locales (primaria y secundaria)	-	277	422	606	1083
% sobre el total nacional	-	8,4%	9,9%	10,4%	10,9%
Número de cargos docentes en primaria	-	1.076	2.039	3.460	5.300
% sobre el total nacional	-	7,7%	9,8%	10,6%	11,0%

Fuente: Adas Censa 2002 DGEEC

Es destacable, sin embargo, observar que la matrícula del nivel secundario aumentó considerablemente en estas últimas 4 décadas. En términos absolutos, se pasó de 869 alumnos en 1962 a más de 96.000 en el año 2002, cifra, más de 100 veces superior.

Cuadro N° 6. Educación Media. Distribución de la matrícula por curso, según departamento.

Departamento	Curso			Total
	1º	2º	3º	
Asunción	13.407	11.548	10.645	35.600
Concepción	3.202	2.531	2.212	7.945
San Pedro	5.203	4.104	3.551	12.858
Cordillera	4.118	3.266	3.020	10.404
Guairá	2.907	2.444	2.193	7.544
Caaguazú	7.016	5.563	4.835	17.414
Caazapá	2.301	1.761	1.417	5.479
Itapúa	5.193	3.951	3.503	12.647
Misiones	1.881	1.632	1.509	5.022
Paraguarí	3.873	3.062	2.811	9.746
Alto Paraná	8.931	6.902	5.719	21.552
Central	21.837	17.731	15.291	54.859
Ñeembucú	1.239	983	897	3.119
Amambay	1.378	1.158	971	3.507
Canindeyú	1.690	1.259	966	3.915
Pdte. Hayes	1.014	739	622	2.375
Boquerón	459	328	288	1.075
Alto Paraguay	94	75	67	236



Total	85.743	69.037	60.517	215.297
-------	--------	--------	--------	---------

Fuente: Paraguay Educación en cifras 2007 MEC, DGIMPCE – SIEC

Al correlacionar la variable "Numero de cargos docentes en primaria" con la cantidad total de matriculados se observa que, en 1972 se tenía un promedio de 37 alumnos por docente, ubicándose por debajo de 20 alumnos por docente en el año 2002 lo cual, una vez más, incide en la calidad educativa esperada. Es muy notoria la predisposición de los habitantes de esta región, a ser emprendedores de sus propios negocios (más del 40%) y que la gran mayoría de los que no siguen sus estudios apunta a razones económicas (más del 60%). Aunque no deja de ser bastante llamativo y preocupante que de casi 5.000 estudiantes secundarios que egresan del tercer curso por año, en total, menos de 4.000 se matriculan en las universidades a seguir los estudios superiores. Extrapolando este problema como la imposibilidad de traslado a otras urbes para seguir con sus estudios superiores, o, a la imposibilidad de costear los mismos por parte de los familiares, siendo que no se cuentan con las alternativas anheladas o pertinentes en la región o alrededores que pudieran significar inversiones menos cuantiosas a los interesados.

1.3. Universidades e Instituciones de Educación Superior de la región.

La Universidad Nacional de Asunción cuenta con una sede en la ciudad de Coronel Oviedo en donde se encuentran funcionando las Facultades de Ciencias Económicas, Derecho, Politécnica (carrera intermedia de programador de computadoras), Ciencias Sociales, Filosofía y Enfermería con un total de 1.231 matriculados.

La UTIC (Universidad Tecnológica Intercontinental) cuenta con sedes en las ciudades de J.E. Estigarribia, Caaguazú y Coronel Oviedo, ofrece carreras de Licenciatura en Informática, ingeniería Comercial, ingeniería Financiera, Derecho, Ciencias de la Educación, Psicología, con un total de 1.128 matriculados.

También abren sus sedes en la región, aunque con menor presencia, la UTCD, (Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo); la UPAP (Universidad Politécnica y Artística de Paraguay, ofrece la carrera de ingeniería en Electricidad).

El Instituto Tecnológico Superior dependiente del SNPP (Servicio Nacional de Promoción Profesional), es un plan piloto para formación de Líderes Técnicos, proyectado por Expertos Senior de la JICA (Agencia de Cooperación Internacional



del Japón) y llevado a cabo por profesionales locales pero con el fuerte acompañamiento pedagógico de los expertos mencionados, además de equipamientos técnicos y tecnológicos en talleres y laboratorios de las respectivas especialidades donados por la JICA.



II. FUNDAMENTACIÓN

En el siglo XXI, la computación y las ciencias de la información se han apropiado de la gestión y operaciones de las empresas, instituciones e individuos, penetrando de lleno en las actividades sociales, científicas, culturales, educacionales, comerciales, financieras, empresariales e industriales realizadas por los seres humanos.

En la actualidad, los seres humanos conviven en la denominada sociedad de la información, en la cual el todos atiende a comportamientos tecnológicamente adoptados que tienden a ser universales mediante el proceso integrador que aportan las innovaciones tecnológicas. Vivimos en una sociedad comandada por las nuevas tecnologías, donde la informática juega un papel fundamental en todos los ámbitos.

Prácticamente es imposible encontrar un ámbito en donde no se utilicen sistemas de información y la tendencia es que su uso siga aumentando. Un profesional con sólida preparación, capacidad de adaptación y una mente abierta es un recurso escaso muy requerido por todo tipo de organizaciones. La combinación de conocimientos profundos en todos los niveles de la informática con la capacidad de aplicarlos en organizaciones, asegura una destacada inserción en el mercado laboral y una inversión en capital humano a largo plazo.

La **Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Caaguazú**, consciente de esta realidad, presenta el proyecto de la Carrera de Ingeniería en Informática, orientada a responder los desafíos de esta nueva etapa: la sociedad de la información, formando profesionales capaces de contribuir al conocimiento científico y tecnológico que den alternativas de solución a los problemas de ciencias y tecnologías de la región y del país.

El plan de estudios está compuesto de asignaturas que permita lograr la sólida formación requerida en ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería, ciencias aplicadas a la ingeniería y complementarias de la profesión que permiten al estudiante profundizar áreas de interés y materias de formación general a lo largo de los años de estudio.

Pretende dar en respuesta a la demanda del mercado laboral y a los ajustes causados por el avance de la tecnología informática:



- Responder a los cambios permanentes en la ciencia y la tecnología como medio de formar ingenieros acordes con la época.
- Aplicar sistemas de enseñanza para la adopción, creación y difusión de conocimiento científico, tecnológico.
- Aplicar sistemas de enseñanza para desarrollar en el estudiante, valores, actitudes y virtudes, habilidades intelectuales, destrezas y el conocimiento de su campo.
- Propiciar sistemas de enseñanza e integración interinstitucional para el desarrollo, adaptación, y creación de micro, pequeña, mediana y gran empresa, aprovechando los recursos de nuestro país para la obtención de mayor valor agregado.
- Formar investigadores de alto nivel académico y con sensibilidad humana con competencia humana para desarrollar y dirigir investigaciones científicas originales, que contribuyan a la solución de la problemática a nivel local, regional y nacional.
- Formar académicos competentes, creativos, con sentimientos nobles y con convicciones éticas, acordes con las exigencias del desarrollo humano.

Las asignaturas establecidas en este Plan de Estudios, son considerados los requeridos para la formación básica de un excelente profesional de la Ingeniería



III. CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

3.1. Estructura Académica

La Facultad de Ciencias y Tecnologías, fue creada por Resolución N° 86/2009 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Caaguazú de fecha 17 de noviembre del año 2009.

Actualmente la Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con las siguientes carreras:

- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería en Informática
- Ingeniería Civil

3.2. Objetivo General

Formar profesionales calificados en Ingeniería Informática, con sólidas capacidades en el desarrollo de aplicaciones informáticas, manejo de tecnologías emergentes; y comprometidos con la sociedad.

3.3. Objetivos Específicos

- Diseñar, desarrollar, proyectar, dirigir, construir, operar y mantener sistemas informáticos incluyendo las diversas técnicas y actividades relacionadas con el tratamiento de la información como soporte de conocimientos, de la comunicación humana, y entre máquinas.
- Interpretar los nuevos desarrollos tecnológicos en el área de la Informática para la administración de recursos escasos, para lograr óptimos resultados en los plazos de ejecución prefijados y con sentido de responsabilidad social.
- Atender en asuntos legales de la informática, realizar arbitrajes y pericias, tasaciones y valuaciones referidas a la especialidad.
- Brindar con calidad sus servicios profesionales desempeñando sus labores con valores éticos y morales.



3.4. Titulación

- **Nivel:** Graduación.
- **Título:** Ingeniero en Sistemas Informáticos
- **Duración:** 5 años 10 semestres
- **Carga horaria:** 5.312 hs. reloj (Incluidos Pasantía y Proyecto Final de Grado)

3.5. Perfil del Egresado

- El ingeniero en informática es un profesional con sólida formación técnica, científica y de gestión, capaz de liderar, diseñar, optimizar y evaluar proyectos tecnológicos y de negocios utilizando las herramientas de tecnologías de la información y metodologías más avanzadas del mercado.
- Se caracteriza por valorar sus responsabilidades profesionales, éticas y sociales. Está comprometido con la calidad y mejora continua de su trabajo. Es emprendedor, autónomo e innovador en su actividad profesional.
- Puede liderar e integrar efectivamente, equipos de trabajos multidisciplinarios, realizando eficientemente la identificación, análisis y solución de problemas complejos, inherentes a la tecnología de la información.

3.6. Habilidades

- **Capacidad analítica:** método de comprensión que enfoca el todo y lo descompone en sus elementos básicos para luego ver la relación entre dichos elementos.
- **Alta habilidad matemática:** aplica métodos y principios matemáticos para resolver problemas.
- **Capacidad de razonamiento inductivo:** forma de razonamiento que va de lo particular a lo general, de los efectos a las causas.
- **Habilidad de sistematización:** en este proceso está contemplado el clasificar, ordenar, disponer, seleccionar, listar, jerarquizar y categorizar.
- **Razonamiento lógico:** el que se capta a través de la observación de la realidad, o de un dibujo, o un esquema, el funcionamiento de algo, comportamiento. Habilidad para analizar proposiciones o situaciones complejas, prever consecuencias y poder resolver el problema de una manera coherente.



- **Innovador:** tiende a la inventiva o la innovación en busca de incorporar cosas nuevas, a utilizar el ingenio ya sea en nuevos dispositivos como en procedimientos o formas de realizar las cosas, que le permite solucionar problemas generando nuevos sistemas o adaptando la realidad existente a nuevos requerimientos.

3.7. Actitudes

- Creativo.
- Innovador.
- Aplicado.
- Responsable.
- Dinámico.

3.8. Campo Laboral

El ámbito laboral es muy amplio y poco previsible, sin embargo podemos mencionar lo siguiente:

- Directivo en empresas públicas o privadas, contribuyendo a definir, desarrollar e implantar tecnologías informáticas tendientes a optimizar los procesos productivos de la empresa.
- En las empresas nacionales y extranjeras más sobresalientes, en las áreas de hardware, software y desarrollo de sistemas globales.
- Desarrollando su propia empresa para satisfacer la necesidad de bienes y servicios de cómputo demandados por el mercado regional y nacional.
- Proporcionar consultorías sobre sistemas y estrategias tecnológicas a las organizaciones públicas o privadas que las demanden.

3.9. Régimen Académico

3.9.1. Perfil del aspirante

- Debe tener una base en matemáticas y física.
- Conocimiento básico de informática.
- Aptitudes de creatividad e investigación.
- Facilidad para la resolución de problemas de informática, electrónica, física y matemática.



3.9.2. Curso Preparatorio de Ingreso

La Facultad de Ciencias y Tecnologías contara con su propio Curso Preparatorio de Ingreso (C.P.I.), con una duración de 3 meses y un total de 312hs.

Materias del C.P.I.:

- Álgebra/Aritmética
- Trigonometría/Geometría
- Realidad Socioeconómica y Cultural del Paraguay
- Física
- Castellano
- Biología

3.9.3. Requisitos de Admisión

El alumno podrá ingresar a la Carrera de Ingeniería en Informática aprobando los exámenes del C.P.I. con un mínimo del 60% de todas las materias.

3.9.4. Requisitos de Egreso

- Aprobar todas las materias de la malla curricular de la carrera.
- Presentación y aprobación del Proyecto Final de Grado.
- Cumplir con los requisitos de pasantía.
- Cumplir con el mínimo de créditos requeridos para Extensión, Desarrollo e Investigación.

3.9.5. Malla Curricular

La malla curricular contiene 84 materias (incluido el proyecto final de grado) distribuidas en 10 semestres con una carga horaria total de 4.912 hs. reloj (más pasantía laboral supervisada de 400 hs. reloj)

Áreas de materias:

Las materias se dividen en las siguientes áreas del conocimiento:

Áreas: **CB:** Ciencias básicas; **CI:** Ciencias de la ingeniería; **AI:** Ingeniería aplicada; **CO:** Complementos de la formación, **ID:** Idiomas y **OE:** Comunicación oral y escrita.



Distribución de materias con cargas horarias, áreas del conocimiento y prerrequisitos

PRIMER CURSO - PRIMER SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII001	Computación I	OB	CI	4	2	2	64	No tiene
2	KTII002	Electrónica I	OB	CB	4	2	2	64	No tiene
3	KTII003	Física I	OB	CB	5	3	2	80	No tiene
4	KTII004	Algebra I	OB	CB	4	2	2	64	No tiene
5	KTII005	Cálculo I	OB	CB	6	3	3	96	No tiene
6	KTII006	Geometría Analítica y Vectorial	OB	CB	5	3	2	80	No tiene
7	KTII007	Diseño Técnico	OB	CB	3	1	2	48	No tiene
8	KTII008	Química	OBC	CB	3	2	1	48	No tiene
9	KTII009	Ingles I	OBC	CO	2	1	1	32	No tiene
10	KTII010	Eventos y Deportes I	OBC	CO	2	1	1	32	No tiene
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					38	20	18	608	
PRIMER CURSO - SEGUNDO SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII011	Computación II	OB	CI	4	2	2	64	Algebra I
2	KTII012	Informática I	OB	CI	4	2	2	64	No tiene
3	KTII013	Laboratorio I	OB	CI	4	2	2	64	No tiene
4	KTII014	Física II	OB	CB	5	2	3	80	Física I
5	KTII015	Cálculo II	OB	CB	6	3	3	96	Cálculo I
6	KTII016	Algebra II	OB	CB	4	2	2	64	Algebra I
7	KTII017	Administración y Mercadotecnia	OBC	CO	3	2	1	48	No tiene
8	KTII018	Inglés II	OBC	CO	2	1	1	32	Ingles I
9	KTII019	Eventos y Deportes II	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes I
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					34	17	17	544	
SEGUNDO CURSO - TERCER SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII020	Estructura de Datos I	OB	CI	4	3	1	64	Informática I
2	KTII021	Lenguaje de Programación I	OB	AI	5	2	3	80	Computación II; Laboratorio I
3	KTII022	Computación III	OB	CI	4	2	2	64	Computación II
4	KTII023	Física III	OB	CB	4	2	2	64	Física II
5	KTII024	Probabilidades y Estadísticas	OB	CB	4	2	2	64	Algebra I
6	KTII025	Cálculo III	OB	CB	6	3	3	96	Cálculo II
7	KTII026	Metodología de la Investigación I	OBC	CO	3	2	1	48	No tiene
8	KTII027	Expresión Oral y Escrita	OBC	CO	3	2	1	48	No tiene
9	KTII028	Eventos y Deportes III	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes II
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					35	19	16	560	
SEGUNDO CURSO - CUARTO SEMESTRE									



Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII029	Bases de Datos I	OB	CI	5	2	3	80	Algebra I
2	KTII030	Diseño de Sistemas Informáticos I	OB	CI	4	2	2	64	No tiene
3	KTII031	Lenguaje de Programación II	OB	AI	5	2	3	80	Lenguaje de Programación I
4	KTII032	Taller de Hardware I	OB	AI	5	3	2	80	Informática I
5	KTII033	Contabilidad I	OB	CO	3	2	1	48	No tiene
6	KTII034	Derecho Intelectual y Laboral	OBC	CO	2	1	1	32	No tiene
7	KTII035	Emprendedorismo	OBC	CO	2	1	1	32	No tiene
8	KTII036	Ingles III	OBC	CO	2	1	1	32	Ingles II
9	KTII037	Eventos y Deportes IV	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes III
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					30	15	15	480	
TERCER CURSO - QUINTO SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII038	Ingeniería de Software I	OB	AI	4	2	2	64	Lenguaje de Programación II
2	KTII039	Investigación de Operaciones I	OB	CB	3	2	1	48	Algebra I
3	KTII040	Lenguaje de Programación III	OB	AI	5	3	2	80	Lenguaje de Programación II; Bases de Datos I
4	KTII041	Redes de Computadoras I	OB	CI	4	2	2	64	Informática I
5	KTII042	Sistemas Operativos I	OB	CI	4	3	1	64	Informática I
6	KTII043	Taller de Hardware II	OB	AI	5	3	2	80	Taller de Hardware I
7	KTII044	Matemática Aplicada	OB	CB	4	2	2	64	Algebra I
8	KTII045	Idiomas I	OBC	CO	2	1	1	32	Ingles III
9	KTII046	Eventos y Deportes V	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes IV
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					33	19	14	528	
TERCER CURSO - SEXTO SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII047	Bases de Datos II	OB	CI	5	2	3	80	Bases de Datos I
2	KTII048	Estructuras de los Lenguajes	OB	CI	4	2	2	64	Estructura de Datos I
3	KTII049	Lenguaje de Programación IV	OB	AI	5	3	2	80	Lenguaje de Programación III
4	KTII050	Redes de Computadoras II	OB	CI	4	2	2	64	Redes de Computadoras I
5	KTII051	Sistemas Operativos II	OB	CI	4	2	2	64	Sistemas Operativos I
6	KTII052	Métodos Numéricos	OB	CB	4	2	2	64	Algebra II; Cálculo III
7	KTII053	Ética Profesional	OBC	CO	2	1	1	32	No tiene
8	KTII054	Laboratorio de Idiomas I	OBC	CO	2	1	1	32	Idiomas I
9	KTII055	Eventos y Deportes VI	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes V
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					32	16	16	512	
CUARTO CURSO - SEPTIMO SEMESTRE									



Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII056	Ingeniería de Software II	OB	AI	5	2	3	80	Ingeniería en Software I
2	KTII057	Lenguaje de Programación V	OB	AI	5	3	2	80	Lenguaje de Programación IV
3	KTII058	Programación Web I	OB	AI	4	2	2	64	Lenguaje de Programación III; Bases de Datos II
4	KTII059	Seguridad en Redes	OB	AI	4	2	2	64	Redes de Computadoras II
5	KTII060	Gestión Gubernamental	OBC	CO	2	1	1	32	No tiene
6	KTII061	Metodología de la Investigación II	OBC	CO	3	2	1	48	Metodología de la Investigación I
7	KTII062	Idiomas II	OBC	CO	2	1	1	32	Idiomas I
8	KTII063	Eventos y Deportes VII	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes VI
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					27	14	13	432	
CUARTO CURSO - OCTAVO SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII064	Ingeniería de Software III	OB	AI	5	2	3	80	Ingeniería en Software II
2	KTII065	Modelado de Datos	OB	CI	4	2	2	64	Diseño de Sistemas Informática I
3	KTII066	Programación Web II	OB	AI	4	2	2	64	Programación Web I
4	KTII067	Sistemas Distribuidos	OB	CI	4	2	2	64	Sistemas Operativos II; Redes de Computadoras II
5	KTII068	Investigación de Operaciones II	OB	CB	3	2	1	48	Investigación de Operaciones I
6	KTII069	Técnicas de Organización y Métodos	OB	CO	4	2	2	64	No tiene
7	KTII070	Laboratorio de Idiomas II	OBC	CO	2	1	1	32	Laboratorio de Idiomas I
8	KTII071	Eventos y Deportes VIII	OBC	CO	2	1	1	32	Eventos y Deportes VII
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					28	14	14	448	
QUINTO CURSO - NOVENO SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	H.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII072	Diseño de Algoritmos Paralelos	OB	AI	4	2	2	64	Lenguajes de Programación V; Estructura de los Lenguajes; Seguridad en Redes
2	KTII073	Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos	OB	AI	4	2	2	64	Bases de Datos II; Sistemas Operativos II; Programación Web II; Lenguaje de



									Programación V
3	KTII074	Gestión de Centros de Cómputos	OB	AI	4	2	2	64	Ingeniería en Software III
4	KTII075	Ingeniería de Software IV	OB	AI	4	2	2	64	Ingeniería en Software III
5	KTII076	Inteligencia Artificial	OB	AI	4	2	2	64	Estructura de los Lenguajes Lenguaje de Programación V
6	KTII077	Gestión de Calidad y Productividad	OBC	CO	3	2	1	48	No tiene
7	KTII078	Metodología de la Investigación III	OBC	CO	3	2	1	48	Metodología de la Investigación II
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					26	14	12	416	
QUINTO CURSO - DÉCIMO SEMESTRE									
Ord.	Código	Materias	Cond.	Área	C.S.	T	P	T.H.S.	Prerrequisito
1	KTII079	Gestión de Proyectos Informáticos	OB	AI	5	2	3	80	Lenguaje de Programación V; Modelado de Datos
2	KTII080	Diseño de Compiladores	OB	AI	4	2	2	64	Estructura de los Lenguajes; Lenguaje de Programación V
3	KTII081	Auditoría en Informática	OB	AI	4	2	2	64	Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos; Gestión de Centros de Cómputos; Ingeniería en Software IV
4	KTII082	Tecnología en Redes y Telecomunicaciones	OB	AI	4	2	2	64	Redes de Computadoras II
5	KTII083	Proyecto Final de Grado	OB	AI	4	2	2	64	Según reglamento de tesis
6	KTII084	Contratos y Licitaciones	OBC	CO	3	2	1	48	No tiene
Total Carga Horaria Semanal y Semestral					24	12	12	384	
CARGA HORARIA					4.912				
PASANTÍA LABORAL SUPERVISADA					400				
TOTAL CARGA HORARIA INGENIERÍA					5.312				



3.9.6. Resumen por Áreas de Conocimiento

Código	Áreas de Conocimiento	Cant. Materias	Total Horas	%	Materias
CB	Ciencias Básicas y Matemáticas	17	1168	23,8	Electrónica I, Física I, Física II, Física III, Álgebra I, Álgebra II, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Geometría Analítica y Vectorial, Diseño Técnico, Química, Probabilidades y Estadísticas, Investigación de Operaciones I, Investigación de Operaciones II, Matemática Aplicada, Métodos Numéricos
CI	Ciencias de la Ingeniería	16	1056	21,5	Computación I, Computación II, Computación III, Informática I, Laboratorio I, Estructura de Datos I, Bases de Datos I, Bases de Datos II, Diseño de Sistemas Informáticos I, Redes de Computadoras I, Redes de Computadoras II, Sistemas Operativos I, Estructuras de los Lenguajes, Sistemas Operativos II, Modelado de Datos, Sistemas Distribuidos
AI	Aplicaciones de Ingeniería	23	1632	33,2	Lenguaje de Programación I, Lenguaje de Programación II, Lenguaje de Programación III, Lenguaje de Programación IV, Lenguaje de Programación V, Taller de Hardware I, Taller de Hardware II, Ingeniería de Software I, Ingeniería de Software II, Ingeniería de Software III, Ingeniería de Software IV, Programación Web I, Programación Web II, Seguridad en Redes, Diseño de Algoritmos Paralelos, Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos, Gestión de Centros de Cómputos, Inteligencia Artificial, Gestión de Proyectos Informáticos, Diseño de Compiladores, Auditoría en Informática, Tecnología en Redes y Telecomunicaciones, Proyecto Final de Grado
CO	Complementarias	28	1056	21,5	Inglés I, Inglés II, Inglés III, Eventos y Deportes I, Eventos y Deportes II, Eventos y Deportes III, Eventos y Deportes IV, Eventos y Deportes V, Eventos y Deportes VI, Eventos y Deportes VII, Eventos y Deportes VIII, Administración y Mercadotecnia, Metodología de la Investigación I, Metodología de la Investigación II, Metodología de la Investigación III, Expresión Oral y Escrita, Contabilidad I, Derecho Intelectual y Laboral, Emprendedorismo, Idiomas I, Idiomas II, Ética Profesional, Laboratorio de Idiomas I, Laboratorio de Idiomas II, Gestión Gubernamental, Técnicas de Organización y Métodos, Gestión de Calidad y Productividad Contratos y Licitaciones



Totales	84	4912	100,0
---------	----	------	-------

3.9.7. Plan de Estudio

Distribución de materias por año

Código	Materias	Año
KTII001	Computación I	1º
KTII002	Electrónica I	1º
KTII003	Física I	1º
KTII004	Algebra I	1º
KTII005	Cálculo I	1º
KTII006	Geometría Analítica y Vectorial	1º
KTII007	Diseño Técnico	1º
KTII008	Química	1º
KTII009	Ingles I	1º
KTII010	Eventos y Deportes I	1º
KTII011	Computación II	1º
KTII012	Informática I	1º
KTII013	Laboratorio I	1º
KTII014	Física II	1º
KTII015	Cálculo II	1º
KTII016	Algebra II	1º
KTII017	Administración y Mercadotecnia	1º
KTII018	Inglés II	1º
KTII019	Eventos y Deportes II	1º
KTII020	Estructura de Datos I	2º
KTII021	Lenguaje de Programación I	2º
KTII022	Computación III	2º
KTII023	Física III	2º
KTII024	Probabilidades y Estadísticas	2º
KTII025	Cálculo III	2º
KTII026	Metodología de la Investigación I	2º
KTII027	Expresión Oral y Escrita	2º
KTII028	Eventos y Deportes III	2º
KTII029	Bases de Datos I	2º
KTII030	Diseño de Sistemas Informáticos I	2º
KTII031	Lenguaje de Programación II	2º
KTII032	Taller de Hardware I	2º
KTII033	Contabilidad I	2º
KTII034	Derecho Intelectual y Laboral	2º
KTII035	Emprendedorismo	2º
KTII036	Ingles III	2º
KTII037	Eventos y Deportes IV	2º
KTII038	Ingeniería de Software I	3º



KTII039	Investigación de Operaciones I	3º
KTII040	Lenguaje de Programación III	3º
KTII041	Redes de Computadoras I	3º
KTII042	Sistemas Operativos I	3º
KTII043	Taller de Hardware II	3º
KTII044	Matemática Aplicada	3º
KTII045	Idiomas I	3º
KTII046	Eventos y Deportes V	3º
KTII047	Bases de Datos II	3º
KTII048	Estructuras de los Lenguajes	3º
KTII049	Lenguaje de Programación IV	3º
KTII050	Redes de Computadoras II	3º
KTII051	Sistemas Operativos II	3º
KTII052	Métodos Numéricos	3º
KTII053	Ética Profesional	3º
KTII054	Laboratorio de Idiomas I	3º
KTII055	Eventos y Deportes VI	3º
KTII056	Ingeniería de Software II	4º
KTII057	Lenguaje de Programación V	4º
KTII058	Programación Web I	4º
KTII059	Seguridad en Redes	4º
KTII060	Gestión Gubernamental	4º
KTII061	Metodología de la Investigación II	4º
KTII062	Idiomas II	4º
KTII063	Eventos y Deportes VII	4º
KTII064	Ingeniería de Software III	4º
KTII065	Modelado de Datos	4º
KTII066	Programación Web II	4º
KTII067	Sistemas Distribuidos	4º
KTII068	Investigación de Operaciones II	4º
KTII069	Técnicas de Organización y Métodos	4º
KTII070	Laboratorio de Idiomas II	4º
KTII071	Eventos y Deportes VIII	4º
KTII072	Diseño de Algoritmos Paralelos	5º
KTII073	Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos	5º
KTII074	Gestión de Centros de Cómputos	5º
KTII075	Ingeniería de Software IV	5º
KTII076	Inteligencia Artificial	5º
KTII077	Gestión de Calidad y Productividad	5º
KTII078	Metodología de la Investigación III	5º
KTII079	Gestión de Proyectos Informáticos	5º
KTII080	Diseño de Compiladores	5º
KTII081	Auditoría en Informática	5º



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ
Creada por Ley N° 3198 del 4 de Mayo de 2007
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

KTII082	Tecnología en Redes y Telecomunicaciones	5º
KTII083	Proyecto Final de Grado	5º
KTII084	Contratos y Licitaciones	5º



Distribución de materias por semestre

Código	Materias	Semestre
KTII001	Computación I	1º
KTII002	Electrónica I	1º
KTII003	Física I	1º
KTII004	Algebra I	1º
KTII005	Cálculo I	1º
KTII006	Geometría Analítica y Vectorial	1º
KTII007	Diseño Técnico	1º
KTII008	Química	1º
KTII009	Ingles I	1º
KTII010	Eventos y Deportes I	1º
KTII011	Computación II	2º
KTII012	Informática I	2º
KTII013	Laboratorio I	2º
KTII014	Física II	2º
KTII015	Cálculo II	2º
KTII016	Algebra II	2º
KTII017	Administración y Mercadotecnia	2º
KTII018	Inglés II	2º
KTII019	Eventos y Deportes II	2º
KTII020	Estructura de Datos I	3º
KTII021	Lenguaje de Programación I	3º
KTII022	Computación III	3º
KTII023	Física III	3º
KTII024	Probabilidades y Estadísticas	3º
KTII025	Cálculo III	3º
KTII026	Metodología de la Investigación I	3º
KTII027	Expresión Oral y Escrita	3º
KTII028	Eventos y Deportes III	3º
KTII029	Bases de Datos I	4º
KTII030	Diseño de Sistemas Informáticos I	4º
KTII031	Lenguaje de Programación II	4º
KTII032	Taller de Hardware I	4º
KTII033	Contabilidad I	4º
KTII034	Derecho Intelectual y Laboral	4º
KTII035	Emprendedorismo	4º
KTII036	Ingles III	4º
KTII037	Eventos y Deportes IV	4º
KTII038	Ingeniería de Software I	5º
KTII039	Investigación de Operaciones I	5º
KTII040	Lenguaje de Programación III	5º
KTII041	Redes de Computadoras I	5º
KTII042	Sistemas Operativos I	5º
KTII043	Taller de Hardware II	5º



KTII044	Matemática Aplicada	5º
KTII045	Idiomas I	5º
KTII046	Eventos y Deportes V	5º
KTII047	Bases de Datos II	6º
KTII048	Estructuras de los Lenguajes	6º
KTII049	Lenguaje de Programación IV	6º
KTII050	Redes de Computadoras II	6º
KTII051	Sistemas Operativos II	6º
KTII052	Métodos Numéricos	6º
KTII053	Ética Profesional	6º
KTII054	Laboratorio de Idiomas I	6º
KTII055	Eventos y Deportes VI	6º
KTII056	Ingeniería de Software II	7º
KTII057	Lenguaje de Programación V	7º
KTII058	Programación Web I	7º
KTII059	Seguridad en Redes	7º
KTII060	Gestión Gubernamental	7º
KTII061	Metodología de la Investigación II	7º
KTII062	Idiomas II	7º
KTII063	Eventos y Deportes VII	7º
KTII064	Ingeniería de Software III	8º
KTII065	Modelado de Datos	8º
KTII066	Programación Web II	8º
KTII067	Sistemas Distribuidos	8º
KTII068	Investigación de Operaciones II	8º
KTII069	Técnicas de Organización y Métodos	8º
KTII070	Laboratorio de Idiomas II	8º
KTII071	Eventos y Deportes VIII	8º
KTII072	Diseño de Algoritmos Paralelos	9º
KTII073	Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos	9º
KTII074	Gestión de Centros de Cómputos	9º
KTII075	Ingeniería de Software IV	9º
KTII076	Inteligencia Artificial	9º
KTII077	Gestión de Calidad y Productividad	9º
KTII078	Metodología de la Investigación III	9º
KTII079	Gestión de Proyectos Informáticos	10º
KTII080	Diseño de Compiladores	10º
KTII081	Auditoría en Informática	10º
KTII082	Tecnología en Redes y Telecomunicaciones	10º
KTII083	Proyecto Final de Grado	10º
KTII084	Contratos y Licitaciones	10º



Carga horaria por materia

PRIMER CURSO - PRIMER SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII001	Computación I	4	2	2	64
2	KTII002	Electrónica I	4	2	2	64
3	KTII003	Física I	5	3	2	80
4	KTII004	Algebra I	4	2	2	64
5	KTII005	Cálculo I	6	3	3	96
6	KTII006	Geometría Analítica y Vectorial	5	3	2	80
7	KTII007	Diseño Técnico	3	1	2	48
8	KTII008	Química	3	2	1	48
9	KTII009	Ingles I	2	1	1	32
10	KTII010	Eventos y Deportes I	2	1	1	32
PRIMER CURSO - SEGUNDO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII011	Computación II	4	2	2	64
2	KTII012	Informática I	4	2	2	64
3	KTII013	Laboratorio I	4	2	2	64
4	KTII014	Física II	5	2	3	80
5	KTII015	Cálculo II	6	3	3	96
6	KTII016	Algebra II	4	2	2	64
7	KTII017	Administración y Mercadotecnia	3	2	1	48
8	KTII018	Inglés II	2	1	1	32
9	KTII019	Eventos y Deportes II	2	1	1	32
SEGUNDO CURSO - TERCER SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII020	Estructura de Datos I	4	3	1	64
2	KTII021	Lenguaje de Programación I	5	2	3	80
3	KTII022	Computación III	4	2	2	64
4	KTII023	Física III	4	2	2	64
5	KTII024	Probabilidades y Estadísticas	4	2	2	64
6	KTII025	Cálculo III	6	3	3	96
7	KTII026	Metodología de la Investigación I	3	2	1	48
8	KTII027	Expresión Oral y Escrita	3	2	1	48
9	KTII028	Eventos y Deportes III	2	1	1	32
SEGUNDO CURSO - CUARTO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII029	Bases de Datos I	5	2	3	80
2	KTII030	Diseño de Sistemas Informáticos I	4	2	2	64
3	KTII031	Lenguaje de Programación II	5	2	3	80
4	KTII032	Taller de Hardware I	5	3	2	80



5	KTII033	Contabilidad I	3	2	1	48
6	KTII034	Derecho Intelectual y Laboral	2	1	1	32
7	KTII035	Emprendedorismo	2	1	1	32
8	KTII036	Ingles III	2	1	1	32
9	KTII037	Eventos y Deportes IV	2	1	1	32
TERCER CURSO - QUINTO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII038	Ingeniería de Software I	4	2	2	64
2	KTII039	Investigación de Operaciones I	3	2	1	48
3	KTII040	Lenguaje de Programación III	5	3	2	80
4	KTII041	Redes de Computadoras I	4	2	2	64
5	KTII042	Sistemas Operativos I	4	3	1	64
6	KTII043	Taller de Hardware II	5	3	2	80
7	KTII044	Matemática Aplicada	4	2	2	64
8	KTII045	Idiomas I	2	1	1	32
9	KTII046	Eventos y Deportes V	2	1	1	32
TERCER CURSO - SEXTO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII047	Bases de Datos II	5	2	3	80
2	KTII048	Estructuras de los Lenguajes	4	2	2	64
3	KTII049	Lenguaje de Programación IV	5	3	2	80
4	KTII050	Redes de Computadoras II	4	2	2	64
5	KTII051	Sistemas Operativos II	4	2	2	64
6	KTII052	Métodos Numéricos	4	2	2	64
7	KTII053	Ética Profesional	2	1	1	32
8	KTII054	Laboratorio de Idiomas I	2	1	1	32
9	KTII055	Eventos y Deportes VI	2	1	1	32
CUARTO CURSO - SEPTIMO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII056	Ingeniería de Software II	5	2	3	80
2	KTII057	Lenguaje de Programación V	5	3	2	80
3	KTII058	Programación Web I	4	2	2	64
4	KTII059	Seguridad en Redes	4	2	2	64
5	KTII060	Gestión Gubernamental	2	1	1	32
6	KTII061	Metodología de la Investigación II	3	2	1	48
7	KTII062	Idiomas II	2	1	1	32
8	KTII063	Eventos y Deportes VII	2	1	1	32
CUARTO CURSO - OCTAVO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII064	Ingeniería de Software III	5	2	3	80



2	KTII065	Modelado de Datos	4	2	2	64
3	KTII066	Programación Web II	4	2	2	64
4	KTII067	Sistemas Distribuidos	4	2	2	64
5	KTII068	Investigación de Operaciones II	3	2	1	48
6	KTII069	Técnicas de Organización y Métodos	4	2	2	64
7	KTII070	Laboratorio de Idiomas II	2	1	1	32
8	KTII071	Eventos y Deportes VIII	2	1	1	32
QUINTO CURSO - NOVENO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	H.S.	T	P	T. H.S.
1	KTII072	Diseño de Algoritmos Paralelos	4	2	2	64
2	KTII073	Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos	4	2	2	64
3	KTII074	Gestión de Centros de Cómputos	4	2	2	64
4	KTII075	Ingeniería de Software IV	4	2	2	64
5	KTII076	Inteligencia Artificial	4	2	2	64
6	KTII077	Gestión de Calidad y Productividad	3	2	1	48
7	KTII078	Metodología de la Investigación III	3	2	1	48
QUINTO CURSO - DÉCIMO SEMESTRE						
Ord.	Código	Materias	C.S.	T	P	T.H.S.
1	KTII079	Gestión de Proyectos Informáticos	5	2	3	80
2	KTII080	Diseño de Compiladores	4	2	2	64
3	KTII081	Auditoría en Informática	4	2	2	64
4	KTII082	Tecnología en Redes y Telecomunicaciones	4	2	2	64
5	KTII083	Proyecto Final de Grado	4	2	2	64
6	KTII084	Contratos y Licitaciones	3	2	1	48
CARGA HORARIA					4.912	
PASANTÍA LABORAL SUPERVISADA					400	
TOTAL CARGA HORARIA INGENIERÍA					5.312	



Carga horaria por semestre

SEMESTRES	HORAS SEMANALES			HORAS SEMESTRALES		
	T	P	TOTAL	T	P	TOTAL
Primer Semestre	20	18	38	320	288	608
Segundo Semestre	17	17	34	272	272	544
Tercer Semestre	19	16	35	304	256	560
Cuarto Semestre	15	15	30	240	240	480
Quinto Semestre	19	14	33	304	224	528
Sexto Semestre	16	16	32	256	256	512
Séptimo Semestre	14	13	27	224	208	432
Octavo Semestre	14	14	28	224	224	448
Noveno Semestre	14	12	26	224	192	416
Décimo Semestre	12	12	24	192	192	384
TOTALES	160	147	307	2.560	2.352	4.912

Carga horaria por año

AÑOS	HORAS SEMANALES			HORAS SEMESTRALES		
	T	P	TOTAL	T	P	TOTAL
Primer Año	37	35	72	592	560	1152
Segundo Año	34	33	67	544	528	1072
Tercer Año	33	30	63	528	480	1008
Cuarto Año	28	27	55	448	432	880
Quinto Año	26	24	50	416	384	800
TOTALES	158	149	307	2.528	2.384	4.912

3.9.8. Programas de Estudio



PROGRAMAS DE ESTUDIOS



PRIMER CURSO – PRIMER SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Computación I.
Código	: KTII001.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos

II. FUNDAMENTACIÓN.

La aplicación de la informática a los distintos campos de las ciencias, la utilización de la misma como medio de desarrollo y evolución del hombre, nos impone cada día una mayor dedicación e implementación de la misma como herramienta y medio en el desenvolvimiento de nuestros trabajos y tareas.

Comprender con que herramientas contamos para resolver las problemáticas que se planteen dentro de cualquier ámbito es la función de esta materia.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer y utilizar correctamente las herramientas de un Sistema Operativo.
- Conocer y utilizar correctamente las herramientas de un Procesador de Texto.
- Conocer y utilizar correctamente las herramientas de una Planilla Electrónica.
- Conocer y utilizar correctamente las herramientas de un Presentador de Multimedia.
- Utilizar internet como medio de comunicación.

IV. CONTENIDO.

1. Sistema Operativo.
 - 1.1. El Sistema Operativo. ¿Qué es? ¿Cuál es su función? ¿Para qué sirve?
 - 1.2. Conceptos básicos: manejo del mouse y el teclado.
 - 1.3. Descripción general del entorno del SO.
 - 1.4. Elementos del escritorio: ventanas, íconos y menús.
 - 1.5. Manejo del entorno: ventanas y su manipulación, arranque y terminación de programas, la barra de tareas, el menú de inicio, etc.
 - 1.6. Personalización del entorno de trabajo. Escritorio. Fondo, protector de pantalla, apariencia etc.
 - 1.7. Accesos directos: ¿Qué son? ¿Para qué se utilizan? ¿Cómo crearlos?



- 1.8. Organización de la información en los dispositivos de almacenamiento: Explorador de Archivo.
- 1.9. Administración de archivos. El sistema de archivos. Unidades lógicas. Directorios. Formateo. Nomenclatura de archivos y uso de la extensión como identificación del tipo de contenido. Operaciones de renombre, copia, movimiento y borrado de uno o más archivos.
- 1.10. La búsqueda.
- 1.11. Diferentes métodos de selección de archivos y directorios.
- 1.12. La Papelera.
- 1.13. Panel de control: Configuración de impresoras, mouse, agregar o quitar programas.
- 1.14. Las Herramientas del Sistema. ¿Cuales son y para qué sirven?.
2. Procesador de textos
 - 2.1. Procesadores de textos. Qué son, para qué sirven. Sistemas más habituales.
 - 2.2. Creación de documentos. Edición y formato.
 - 2.3. Gestión de Archivos. Grabación y recuperación de archivos.
 - 2.4. Escritura y Edición. Edición: seleccionar, copiar, cortar, pegar.
 - 2.5. Preparar Página. Formateo de fuentes y párrafos. Formato de Texto Párrafo
 - 2.6. Párrafos: sangrías (izquierda, derecha, primera línea), alineación, bordes y sombreados, interlineado y espaciado.
 - 2.7. Ortografía
 - 2.8. Secciones y configuración del documento. Impresión.
 - 2.9. La puesta a punto para impresión: encabezados, pies de página, numeración, márgenes, elección de la orientación y tamaño del papel. Uso de la visión preliminar.
 - 2.10. Generación de Columnas y Tablas
 - 2.11. Inserción de imágenes u otros objetos.
 - 2.12. Combinar correspondencia. Origen de datos local y externo.
3. Planilla de Calculo
 - 3.1. Introducción a la Planilla Electrónica
 - 3.2. Organización de información en una planilla electrónica, hojas y libros.
 - 3.3. Nomenclatura de celdas y rangos.
 - 3.4. Fórmulas con operaciones aritméticas y funciones.



- 3.5. Administración de archivos: analogía con procesador de textos y otros programas.
- 3.6. Interface: barra de herramientas, barra de fórmulas, uso de menús y atajos.
- 3.7. Operaciones de edición. Tabla de datos. Series de datos.
- 3.8. Inserción de objetos gráficos.
- 3.9. Funciones: funciones de cálculo (SUMA, CONTAR, PROMEDIO, MAX, MIN) condicionales (SI, CONTAR.SI y afines) y de búsqueda en tabla (BUSCARV, BUSCARH). Uso del asistente y escritura directa de una función.
- 3.10. Presentación e Impresión
- 3.11. Encabezados y pies de página.
- 3.12. Representaciones gráficas: construcción e interpretación de gráficos.
4. Presentador de Multimedia
 - 4.1. Introducción a un Programa de Presentador de Multimedia
 - 4.2. Composición: uso de cajas de texto, imagen, etc. Operaciones sobre cajas.
 - 4.3. Creación y Trabajo de Presentaciones
 - 4.4. Organización jerárquica del texto de una caja de textos.
 - 4.5. Manejo de Plantillas. Plantillas de diseño. Diseño de diapositiva
 - 4.6. Elementos de diseño (fondos, elementos gráficos, etc.)
 - 4.7. Organización de una presentación por pantalla: transiciones.
 - 4.8. Presentaciones en forma de diapositiva individual y en conjunto y de estructura.
 - 4.9. Efectos personalizados.
 - 4.10. Herramientas de Dibujo. Gráficos.
 - 4.11. Impresión.
5. Internet
 - 5.1. Herramientas de navegación por Internet.
 - 5.2. Marotes de búsqueda.
 - 5.3. Bajar informaciones de la red.
 - 5.4. Comprimir y descomprimir archivos
 - 5.5. Correo Electrónico.
 - 5.6. Mensajeras
 - 5.7. Videoconferencias.



V. METODOLOGÍA.

- Exposición teórica del profesor.
- Análisis, síntesis y realizaciones de ejercicios en laboratorio de Informática.
- Resolución de problemas en clase, en forma interactiva.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Microsoft Company. Manual de Usuario de Microsoft Windows, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel.
- Pérez Cañavate J.C., Holgado Terriza J.A., Piñar Samos J. y Genaro Belmonte E. Sistema operativo, procesador de textos y bases de datos. Informática Actual. 1993.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Electrónica I.
Código	: KTII002.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Con esta materia el alumno inicia su estudio de la electrónica básica, sobre esta materia se apoyarán otras, ya que constituye la herramienta básica para otras asignaturas técnicas de la carrera. Se estudia el diodo de unión, el transistor, su polarización y análisis en pequeña señal y el transistor de efecto de campo.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Describir la física de los semiconductores, los materiales intrínsecos y extrínsecos sus características y las impurezas a ser utilizadas para constituir junturas.
- Describir al diodo de unión, sus características de fabricación y sus aplicaciones.
- Exponer las características tensión corriente de un diodo de unión.
- Enumerar los modelos del diodo para su análisis en un circuito.
- Describir al diodo como rectificador.
- Explicar el diodo zener, sus características y aplicaciones.
- Describir el transistor de unión, sus características de fabricación.
- Proveer las características de entrada y salida del transistor en las distintas configuraciones.
- Identificar las regiones de operación del transistor.
- Describir la polarización de un transistor y su estabilidad frente a las variaciones de los parámetros del transistor.
- Describir el modelo híbrido de pequeña señal del transistor, sus aplicaciones en el análisis de circuito.
- Describir el transistor de efecto de campo, sus características y aplicaciones.
- Manejar bibliografía variada sobre Electrónica I.

IV. CONTENIDO.

1. Propagación y característica de semiconductores.
 - 1.1. Electrones y huecos en un semiconductor intrínseco.
 - 1.2. Conductividad en un semiconductor.
 - 1.3. Concentración de portadores en un semiconductor intrínseco.
 - 1.4. Densidad de carga en un semiconductor intrínseco.
 - 1.5. Material semiconductor extrínseco.
2. Diodo semiconductor.
 - 2.1. Diagrama de concentración de portadores de una unión P _ N en circuito abierto y con polarización.
 - 2.2. Análisis cuantitativo de la corriente en una unión P- N.
 - 2.3. Curvas del diodo semiconductor. Resistencia dinámica.
 - 2.4. La unión P- N como diodo. Dependencia de temperatura.
 - 2.5. Diodo Zener.
 - 2.6. Diodo Túnel.
 - 2.7. Características de temperatura en un diodo Zener.
 - 2.8. Aplicación de los diodos.
 - 2.9. Rectificador de media onda.
 - 2.10. Rectificador de onda completa.
 - 2.11. Factor de rizado. Filtros.
 - 2.12. Detector de valor pico.
 - 2.13. Enclavadores y limitadores.
3. Cuadripolos.
 - 3.1. Parámetros Z, Y, h g.
 - 3.2. Impedancia y admitancia de entrada y salida.
 - 3.3. Concepto de ganancia. Relación E/S.
4. Transistores.
 - 4.1. Transistor de unión. Introducción.
 - 4.2. Estructura de uniones P - N.
 - 4.3. Estudio de las corrientes en un transistor.
 - 4.4. Polarización de un transistor.
 - 4.5. Análisis de regiones activas, de corte y de saturación.
 - 4.6. Transistor como amplificador.
 - 4.7. Modelo híbrido simplificado.
 - 4.8. Configuración en Base común, Colector común y Emisor común.



- 4.9. Curvas características.
- 4.10. Impedancia de entrada y de salida.
- 4.11. Ganancia de corriente, tensión y potencia.
- 4.12. Amplificadores en cascada.
- 4.13. Amplificador Darlington.

5. Transistor de Efecto campo.

- 5.1. Fundamentos. Curvas características, clasificación.
- 5.2. Polarización.
- 5.3. Parámetros Y.
- 5.4. Ganancia de tensión. Admitancia de entrada y salida.
- 5.5. Amplificadores con FET.

V. METODOLOGÍA.

- Resoluciones de problemas en el pizarrón, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Miliman, Jacob. *Dispositivos y circuitos eléctricos*. Ediciones Pirámide. Madrid 1975.
- Miliman, Jacob. *Electrónica Integrada*. McGraw-Hill.
- Miliman, Jacob. *Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales*. Editorial Hispano Europea.
- Malvino, Albert Paul. *Principios de Electrónica*. McGraw-Hill.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Física I.
Código	: KTII003.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Física es la ciencia básica para todas las demás ciencias. Establece los principios generales del comportamiento del mundo natural. Ella posee un carácter instrumental indispensable, no solo para la comprensión de los dispositivos tecnológicos, sino también para la creación y la transformación de la tecnología. Por tanto, la Física es de fundamental interés para todas las áreas de la ingeniería.

El propósito primario de este curso es abordar el estudio de la mecánica clásica, poniendo énfasis en los principios básicos con el fin de desarrollar el razonamiento e intuición necesarios para la comprensión de los conceptos. Se estudia el movimiento de los objetos en una y dos dimensiones, la dinámica de las partículas, las leyes de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento lineal, la cinemática y la dinámica del movimiento de rotación.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer e interpretar los conceptos y las leyes de la mecánica clásica.
- Analizar situaciones planteadas por medio de problemas de mecánica clásica.
- Plantear y resolver situaciones nuevas a partir de los principios generales.
- Construir y analizar representaciones gráficas de variables físicas.
- Desarrollar habilidades y destrezas para la aplicación de los conceptos mecánicos en la solución de problemas prácticos.
- Comunicarse con el lenguaje técnico apropiado en forma oral y escrita.
- Trabajar en grupo asumiendo responsabilidades propias.

IV. CONTENIDO.

1. Cantidades y medidas físicas.
 - 1.1. Magnitudes físicas.
 - 1.2. Sistemas de unidades.



- 1.3. Sistema Internacional.
- 1.4. Magnitudes básicas del Sistema Internacional.
- 1.5. Otros Sistemas de Unidades.
- 1.6. Magnitudes escalares y vectoriales.
- 1.7. Mediciones y Errores.
2. Álgebra Vectorial.
 - 2.1. Concepto de vector.
 - 2.2. Vector unitario.
 - 2.3. Adición de vectores.
 - 2.4. Producto escalar.
 - 2.5. Producto vectorial.
 - 2.6. Movimiento en una dimensión.
 - 2.7. Posición y desplazamiento.
 - 2.8. Velocidad y aceleración.
 - 2.9. Representación gráfica de $x = f(t)$, $v = f(t)$, $a = f(t)$.
 - 2.10. Movimiento uniforme.
 - 2.11. Movimiento uniformemente variado.
 - 2.12. Movimiento vertical de un cuerpo sujeto a la gravedad.
3. Movimiento en dos dimensiones.
 - 3.1. Desplazamiento, velocidad y aceleración.
 - 3.2. Movimiento de los proyectiles.
 - 3.3. Movimiento circular.
4. Dinámica de las partículas.
 - 4.1. Conceptos de fuerza y masa.
 - 4.2. Leyes de Newton del movimiento.
 - 4.3. La Ley universal de la gravitación.
 - 4.4. Peso y masa.
 - 4.5. Rozamiento.
 - 4.6. Dinámica del movimiento circular.
5. Trabajo y energía.
 - 5.1. Trabajo realizado por fuerzas constantes.
 - 5.2. Trabajo realizado por fuerzas variables.
 - 5.3. Trabajo y energía cinética.
 - 5.4. Energía potencial.
 - 5.5. Fuerzas conservativas.



5.6. Sistemas conservativos.

5.7. Teorema general del trabajo y la energía cinética.

5.8. Potencia y rendimiento.

5.9. Conservación de la energía mecánica.

5.10. Energía potencial.

6. Cantidad de movimiento lineal.

6.1. Centro de masa.

6.2. Movimiento del centro de masa.

6.3. Cantidad de movimiento lineal de una partícula y de un sistema de partículas.

6.4. Conservación de la cantidad de movimiento lineal.

6.5. Impulso.

6.6. Colisiones.

7. Movimiento de rotación.

7.1. Desplazamiento, velocidad y aceleración angular.

7.2. Rotación con aceleración angular constante.

7.3. Trabajo y energía cinética de rotación.

7.4. Inercia de rotación.

7.5. Movimiento de rotación y de traslación combinados.

7.6. Cantidad de movimiento angular.

7.7. Conservación de la cantidad de movimiento angular.

V. **METODOLOGÍA.**

- Exposición mixta.
- Demostración.
- Estudio dirigido.
- Trabajo de laboratorio.
- Investigación bibliográfica.
- Técnicas grupales.
- Técnicas de enseñanza-aprendizaje por computadora.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Serway, Raymond A. *Física. Tomo I* / Raymond A. Serway - 4ª ed.-- México: McGraw-Hill, 1997.
- Tipler, Paul A. *Física. Volumen 1* / Paul A. Tipler-Barcelona: Reverté, 1986.



- Resnick, Robert. *Física. Volumen 1* / Robert Resnick, David Halliday & Kenneth S. Krane -- 4ª. ed. -- México: Continental, 1993.
- Sears, Francis W. *Física universitaria* / Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young - 6ª ed. -- Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1988.
- Alonso, Marcelo. *Física. Volumen I: Mecánica* / Marcelo Alonso, Edward F. Finn USA: Addison Wesley Iberoamericana, 1986.

Complementaria:

- Bueche, Frederick. *Fundamentos de Física. Tomo I* / Frederick F. Bueche, David A. Jerde -- 6ª. ed. - México: McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- Alonso, Marcelo. *Física* / Marcelo Alonso, Edward F. Finn -- Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1995.
- Hewitt, Paul G. *Conceptos de física* / Paul G. Hewitt-- México: Limusa. 1997.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Algebra I.
Código	: KTII004.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El estudio del Algebra constituye una de las ramas fundamental de la Matemática, el mismo cumple una función preponderante en el proceso educativo y contribuye el desarrollo integral de los estudiantes, con el fin de aumentar las perspectiva de asumir los retos del siglo XXI. La misma tiene un papel formativo dentro de las diferentes áreas de la Ingeniería, pues al ser una Ciencia que a partir de nociones fundamentales desarrolla teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico, contribuye a desarrollar el pensamiento lógico – deductivo, permitiendo formar sujetos capaces de observar, analizar y razonar.

El álgebra posee también un valor instrumental, ya que sirve como herramienta para resolver problemas de la Ingeniería, aportando técnicas y métodos funcionales para la vida del profesional Ingeniero.

En función a las necesidades del mundo del trabajo, de los avances tecnológicos y de los cambios sociales continuos, el área ofrece al estudiante espacios para el desarrollo y/o construcción de ideas matemáticas: recolección de información, descubrimiento o creación de relaciones, discusiones de ideas, planteamiento de conjeturas, evaluación constante y contraste de resultados, de manera a lograr la formación de personas altamente competitivas en la sociedad actual, que puedan acceder al mundo laboral.

En este primer curso se abordaran temas del Algebra, que sentaran las bases matemáticas para el desarrollo de competencias y capacidades de un estudiante cuyo objetivo sea el de incursionar en el ámbito de la Ingeniería.

III. CAPACIDADES GENERALES.

-
- Expresar en forma oral, escrita y/o gráficamente situaciones susceptibles a ser tratadas algebraicamente, mediante el manejo de un vocabulario técnico de notaciones y términos algebraicos.
 - Comprender la importancia de las ecuaciones Lineales
 - Comprender el concepto e importancia de las Funciones
 - Comprender el concepto de vectores y sus operaciones.
 - Comprender el concepto de matrices y sus operaciones.
 - Valorar la importancia del uso de los Determinantes.
 - Plantear y resolver problemas con actitud crítica utilizando el pensamiento lógico y el lenguaje matemático para formular, deducir y realizar inferencias que contribuyan al desarrollo personal y social.
 - Reconocer el aporte de los conocimientos algebraicos en la vida personal y profesional de un Ingeniero.
 - Desarrollar los valores como la cooperación, dialogo, responsabilidad, verdad, justicia, orden, exactitud, autoestima, capacidad de superación y otros mediante situaciones de aprendizaje.

IV. CONTENIDOS.

1. Vectores.

1.1. Conceptos.

- 1.1.1. Vectores en el plano.
- 1.1.2. Adición de vectores.
- 1.1.3. Multiplicación por escalar.
- 1.1.4. Vectores en R^3 .
- 1.1.5. Vectores en R^n .

1.2. Medidas asociadas a los vectores.

- 1.2.1. El producto interno de vectores.
- 1.2.2. Magnitud de vectores.
- 1.2.3. Distancia entre vectores.
- 1.2.4. Angulo entre vectores.
- 1.2.5. Vectores ortogonales.
- 1.2.6. Proyecciones.

1.3. La Geometría y los Vectores.

- 1.3.1. Líneas en R^2 y R^3 .
- 1.3.2. Planos en R^3 .
- 1.3.3. El producto vectorial.

- 1.4. Vectores Códigos.
 - 1.4.1. Códigos Binarios.
 - 1.4.2. Códigos de Detección de Errores.
 - 1.4.3. Aritmética Modular. UPC. ISBN.
 - 1.4.4. Sistemas Codabar.
2. Matrices y eliminación gaussiana.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Geometría de las ecuaciones lineales.
 - 2.2.1. Vectores Columnas y Combinaciones.
 - 2.2.2. Caso singular.
 - 2.3. Eliminación Gaussiana.
 - 2.3.1. Falla de la eliminación.
 - 2.3.2. Costo de la eliminación.
 - 2.4. Notación matricial y multiplicación de matrices.
 - 2.4.1. Multiplicación de una matriz y un vector.
 - 2.4.2. La forma matricial de eliminación en un paso.
 - 2.4.3. Multiplicación de matrices.
 - 2.5. Factores triangulares e intercambio de filas.
 - 2.5.1. $A=LU$: En caso de $n \times n$.
 - 2.5.2. Un sistema lineal=Dos sistemas triangulares.
 - 2.5.3. Intercambio de filas y matrices de permutación.
 - 2.5.4. Eliminación en un nutshell: $PA=LU$
 - 2.6. Inversas y transpuestas.
 - 2.6.1. El cálculo de A^{-1} :El método de Gauss-Jordan.
 - 2.6.2. Invertible=No singular (n pivots).
 - 2.6.3. La matriz transpuesta.
 - 2.6.4. Las matrices simétricas.
 - 2.6.5. Productos simétricos $R^T R$, $R R^T$ y LDL^T .
3. Espacios vectoriales.
 - 3.1. Espacios y subespacios vectoriales.
 - 3.1.1. Definición de espacios y subespacios vectoriales.
 - 3.1.2. El espacio columna de A .
 - 3.1.3. El espacio nulo de A .
 - 3.2. Resolución de sistemas $Ax = 0$ y $Ax = b$.
 - 3.2.1. Forma escalonada U y forma reducida a fila R .



3.2.2. Variables pivots y variables libres.

3.2.3. Resolución de $Ax=b$, $Ux=c$ y $Rx=d$.

3.3. Independencia lineal, base y dimensión.

3.3.1. Conceptos iniciales.

3.3.2. Base de un espacio vectorial.

3.3.3. Dimensión de un espacio vectorial.

3.4. Los cuatro subespacios fundamentales.

3.4.1. Los cuatro subespacios fundamentales.

3.4.2. La existencia de inversas.

3.4.3. Matrices de Rango 1.

4. Determinantes.

4.1. Introducción.

4.1.1. Usos principales de los determinantes.

4.2. Propiedades del determinante.

4.3. Expansión del $\text{Det } A$ en Cofactores.

4.4. Aplicaciones de los determinantes.

V. **METODOLOGÍA.**

- Explicación del profesor.
- Demostración
- Resolución de problemas en clase, en forma interactiva.
- Discusión

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Álgebra Lineal y sus aplicaciones – Gilbert Strang. Cuarta Edición.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Cálculo I.
Código	: KTII005.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 06 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 96 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El Cálculo es la rama de las Matemáticas que abarca el Álgebra Elemental y la Geometría, añadiendo además el proceso del paso al límite.

El Cálculo diferencial e integral es un instrumento natural y poderoso para atacar múltiples problemas que surgen en Física, Ingeniería y en otros campos de las ciencias.

El Cálculo es un instrumento no solamente técnico, sino que contiene ideas que están relacionadas con la velocidad, el área, volumen, razón de crecimiento, tangente de una línea y otros conceptos referentes a otros dominios.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender los conceptos de límites y continuidad de las funciones.
- Comprender el significado de dominio y rango de funciones.
- Operar con funciones especiales.
- Interpretar la derivada de una función como razón instantánea de cambio.
- Calcular las derivadas de funciones conocidas.
- Interpretar el significado de la diferencial.
- Analizar el comportamiento de las funciones.
- Aplicar el concepto de máximo y mínimo de funciones en la solución de problemas.

IV. CONTENIDO.

1. Números. Variable. Desigualdades.

1.1. Número.

1.1.1. Concepto.

1.1.2. Clasificación.

1.1.2.1. Naturales.

- 1.1.2.2. Enteros.
- 1.1.2.3. Racionales.
- 1.1.2.4. Irracionales.
- 1.1.2.5. Reales
- 1.2. Valor absoluto.
 - 1.2.1. Definición.
 - 1.2.2. Propiedades.
- 1.3. Desigualdades.
 - 1.3.1. Definición.
 - 1.3.2. Inecuaciones.
- 1.4. Variable (magnitud variable)
 - 1.4.1. Definición.
 - 1.4.2. Campo de variación.
 - 1.4.3. Variables crecientes y decrecientes (monótonas).
- 2. Funciones.
 - 2.1. Definición.
 - 2.2. Variables dependientes e independientes.
 - 2.3. Dominio de definición.
 - 2.4. Rango o recorrido.
 - 2.5. Funciones explícitas e implícitas.
 - 2.6. Representación.
 - 2.6.1. Forma tabular.
 - 2.6.2. Forma gráfica.
 - 2.6.3. Forma analítica.
 - 2.7. Operaciones con funciones.
 - 2.7.1. Suma.
 - 2.7.2. Resta.
 - 2.7.3. Multiplicación.
 - 2.7.4. División.
 - 2.7.5. Composición.
 - 2.8. Estudio de algunas funciones especiales
 - 2.8.1. Función valor absoluto.
 - 2.8.1.1. Definición.
 - 2.8.1.2. Variaciones.
 - 2.8.1.3. Representación gráfica.

- 2.8.1.4. Dominio y recorrido.
- 2.8.1.5. Propiedades.
- 2.8.2. Función parte entera.
 - 2.8.2.1. Definición.
 - 2.8.2.2. Propiedades.
 - 2.8.2.3. Dominio y recorrido.
- 2.8.3. Funciones trigonométricas inversas.
 - 2.8.3.1. Definición.
 - 2.8.3.2. Dominio y recorrido.
 - 2.8.3.3. Representación gráfica.
- 2.8.4. Funciones hiperbólicas.
 - 2.8.4.1. Definición.
 - 2.8.4.2. Dominio y recorrido.
 - 2.8.4.3. Representación gráfica.
- 2.8.5. Funciones en coordenadas polares.
 - 2.8.5.1. Definición.
 - 2.8.5.2. Dominio y recorrido.
- 3. Límite y continuidad.
 - 3.1. Límite.
 - 3.1.1. Definición.
 - 3.2. Entorno (vecindad).
 - 3.2.1. Definición.
 - 3.2.2. Definición de límite en término de entorno.
 - 3.3. Límites laterales.
 - 3.3.1. Límite por la derecha.
 - 3.3.2. Límite por la izquierda.
 - 3.4. Funciones acotadas y no acotadas.
 - 3.4.1. Definición de funciones acotadas.
 - 3.4.2. Definición de funciones no acotadas.
 - 3.4.2.1. Ampliación del sistema de los números reales (el infinito).
 - 3.4.3. Límites infinitos.
 - 3.4.3.1. Teoremas.
 - 3.4.4. Infinitesimales.
 - 3.4.4.1. Definición.
 - 3.4.4.2. Propiedades.

3.5. Teoremas fundamentales sobre límite.

- 3.5.1. Teorema de unicidad del límite.
- 3.5.2. Límite de una suma.
- 3.5.3. Límite de una diferencia.
- 3.5.4. Límite de un producto.
- 3.5.5. Límite de un cociente.
- 3.5.6. Teorema de intercalación.
- 3.5.7. Teorema de conservación del signo.
- 3.5.8. Teorema de monotonía.

3.6. Cálculo de límites.

- 3.6.1. Límite de funciones generales.
- 3.6.2. Funciones equivalentes. Definición.
- 3.6.3. Límites indeterminados.
 - 3.6.3.1. Indeterminación 0/0.
 - 3.6.3.2. Indeterminación ∞/∞ .
 - 3.6.3.3. Indeterminación $\infty-\infty$.

3.7. Continuidad.

- 3.7.1. Definición de continuidad en un punto.
- 3.7.2. Continuidad del seno y coseno en $x=0$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x}{x} = 1$$

- 3.7.2.1. Teorema
- 3.7.3. Continuidad en un intervalo.
 - 3.7.3.1. Definición.
 - 3.7.3.2. Teoremas.
 - 3.7.3.3. Continuidad de la suma de dos funciones continuas.
 - 3.7.3.4. Continuidad de la diferencia de dos funciones continuas.
 - 3.7.3.5. Continuidad del producto de dos funciones continuas.
 - 3.7.3.6. Continuidad del cociente de dos funciones continuas.
 - 3.7.3.7. Teorema de Bolzano.
 - 3.7.3.8. Teorema del valor intermedio.

4. Derivada y diferencial

4.1. Derivada.

- 4.1.1. Definición.
- 4.1.2. Interpretación geométrica.

- 4.1.3. Aplicación al cálculo de la velocidad.
 - 4.1.4. Derivación de funciones.
 - 4.1.4.1. Definición.
 - 4.1.4.2. Teorema de continuidad de funciones derivables
 - 4.1.4.2.1. Derivada de $y=x^n$.
 - 4.1.4.2.1.1. Si n es entero positivo.
 - 4.1.4.2.1.2. Si n es entero.
 - 4.1.4.2.1.3. Si n es real.
 - 4.1.4.2.2. Derivada de una función constante.
 - 4.1.4.2.3. Derivada de una constante por una función.
 - 4.1.4.2.4. Derivada de una suma.
 - 4.1.4.2.5. Derivada de una diferencia.
 - 4.1.4.2.6. Derivada de un producto.
 - 4.1.4.2.7. Derivada de un cociente.
 - 4.1.4.2.8. Derivada de las funciones trigonométricas.
 - 4.1.4.2.9. Derivada de una función compuesta (Regla de la cadena).
 - 4.1.4.2.10. Derivada de la función logaritmo.
 - 4.1.4.2.11. Derivada de funciones implícitas.
 - 4.1.4.2.12. Derivada de funciones exponenciales.
 - 4.1.4.2.13. Derivada de funciones inversas.
 - 4.1.4.2.14. Derivada de las funciones trigonométricas inversas.
 - 4.1.4.2.15. Derivadas de orden superior.
 - 4.1.4.2.10. Derivada de la función logaritmo.
 - 4.1.4.2.11. Derivada de funciones implícitas.
 - 4.1.4.2.12. Derivada de funciones exponenciales.
 - 4.1.4.2.13. Derivada de funciones inversas.
 - 4.1.4.2.14. Derivada de las funciones trigonométricas inversas.
 - 4.1.4.2.15. Derivadas de orden superior.
 - 4.1.5. Recta tangente y normal.
 - 4.1.5.1. Ecuaciones.
 - 4.1.5.2. Longitud de la subtangente y subnormal.
 - 4.1.6. Teoremas de funciones derivables.
 - 4.1.6.1. Teorema de Rolle.
 - 4.1.6.2. Teorema de Lagrange.
 - 4.1.6.3. Teorema de Cauchy.
 - 4.1.7. Regla de L'Hopital (Teorema).
 - 4.1.7.1. Indeterminación $0/0$.
 - 4.1.7.2. Indeterminación ∞/∞ .
- 4.2. Diferencial.
 - 4.2.1. Concepto.
 - 4.2.2. Significado geométrico.
-

4.2.3. Aplicación.

4.2.4. Diferencial de orden superior.

4.3. Análisis de variación de funciones.

4.3.1. Funciones crecientes y decrecientes.

4.3.2. Máximo y mínimo de funciones.

4.3.3. Teorema de existencia de valores extremos.

4.3.4. Criterio de la primera derivada.

4.3.5. Criterio de la segunda derivada.

4.3.6. Concavidad y convexidad de una curva.

4.3.7. Puntos de inflexión.

4.3.8. Asíntotas.

4.3.8.1. Asíntotas verticales.

4.3.8.2. Asíntotas horizontales.

4.3.8.3. Asíntotas oblicuas.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Piskunov, N. *Cálculo diferencial e integral* / N. Piskunov.-- Barcelona: Montaner y Simón, 1978.-- 1019 p.
- Apostol, Tom. *Calculus Volumen 1* / Tom M. Apostol.-- Barcelona: Reverté, 1980. -- 813p.
- Larson, Ronald E. *Cálculo y Geometría Analítica Volumen 1* / Ronald E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards.-- España: McGraw-Hill, 1995.- - 770 p.
- Leithold, Louis. *Cálculo con geometría analítica* / Louis Leithold.-- 4ta ed.-- México: HARLA, 1984.-- 1392 p.
- Thomas. *Cálculo infinitesimal y geometría analítica* / Thomas.-- Madrid: Aguilar.
- Purcell, Edwin J. *Cálculo con Geometría Analítica* / Edwin J. Purcell, Dale Varberg; traducido por Elena de Oteyza (Facultad de Ciencias UNAM).-- México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1992.-- 924 p.



- Protter, Murray. *Análisis Matemático (Bilingüe español-inglés)* / Murray Protter, Charles B. Morrey traducido por Oscar Valdivia.-- México: Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1969.-- 790 p.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Geometría Analítica y Vectorial.
Código	: KTII006.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Geometría y el Álgebra se han desarrollado lentamente, paso a paso como disciplinas matemáticas distintas, hasta que el Filósofo francés René Descartes, unificó estas dos ramas de las matemáticas, con la publicación de su libro La Geometría.

La importancia del estudio de la misma radica en que permite aplicar con eficacia los métodos algebraicos mediante los sistemas de coordenadas. Además, permite representar gráficamente las ecuaciones algebraicas.

Si bien la Geometría Analítica se ha estudiado por miles años por sus valores intrínsecos, hoy en día se la estudia también como un curso preparatorio para el cálculo.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Estudiar el sistema de coordenadas rectangulares en el plano.
- Estudiar el sistema de coordenadas polares en el plano.
- Determinar la ecuación de rectas a partir de diferentes elementos.
- Resolver problemas con las secciones cónicas.
- Analizar las ecuaciones de superficies.
- Graficar superficies cuádricas.

IV. CONTENIDO.

1. Sistemas coordenadas rectangulares en el espacio y en el plano.
 - 1.1. Coordenadas rectangulares.
 - 1.1.1. Concepto.
 - 1.1.2. Ejes.
 - 1.1.3. Coordenada de un punto.
 - 1.2. Transformación de coordenadas cartesianas.



- 1.2.1. Traslación de ejes.
- 1.2.2. Rotación de ejes.
- 2. La recta.
 - 2.1. Concepto en R^3 .
 - 2.2. Ecuaciones. Condiciones.
 - 2.2.1. Ecuación vectorial. Ecuación general.
 - 2.2.2. Ecuación paramétrica.
 - 2.2.3. Ecuación cartesiana - recta que pasa por dos puntos.
 - 2.2.4. Ecuación simétrica.
 - 2.2.5. Ecuación segmentaria o reducida.
 - 2.3. Haz o familias de recta.
 - 2.4. Cosenos directores de una recta orientada.
 - 2.4.1. Definición.
 - 2.4.2. Ecuación normal de la recta.
 - 2.5. Distancia de un punto a una recta.
 - 2.6. Representación gráfica de una recta.
 - 2.7. Intersección de recta.
 - 2.8. Posición relativas de dos recta.
 - 2.9. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas.
 - 2.10. Recta ortogonal a otras dos rectas.
 - 2.11. Recta en R^2 .
 - 2.11.1. Inclinación y pendiente de una recta.
 - 2.11.2. Ecuación explícita (Pendiente- Ordenada al origen).
 - 2.12. Ángulo entre rectas.
- 3. El plano.
 - 3.1. Ecuación general.
 - 3.2. Determinación de planos. Casos.
 - 3.3. Planos paralelos a los planos y ejes coordenados.
 - 3.4. Ángulo entre planos.
 - 3.5. Condición de paralelismo y perpendicular entre dos planos.
 - 3.6. Ángulo entre recta y plano.
 - 3.7. Intersección de dos planos. Recta intersección.
 - 3.8. Ecuación segmentaria.
 - 3.9. Distancia de un punto a un plano.
 - 3.10. Distancia entre planos paralelos.

- 3.11. Distancia entre rectas alabeadas.
- 4. La circunferencia.
 - 4.1. Definición.
 - 4.2. Elementos.
 - 4.3. Ecuación.
 - 4.3.1. Ecuación canónica.
 - 4.3.2. Ecuación general.
 - 4.4. Análisis del discriminante.
 - 4.4.1. $b^2 - 4ac > 0$.
 - 4.4.2. $b^2 - 4ac < 0$.
 - 4.4.3. $b^2 - 4ac = 0$.
 - 4.5. Posiciones relativa con una recta.
 - 4.5.1. Secantes.
 - 4.5.2. Tangentes.
 - 4.5.3. Secantes.
 - 4.5.4. Exteriores.
 - 4.6. Posiciones relativas con otra circunferencia.
 - 4.6.1. Secantes.
 - 4.6.2. Tangentes.
 - 4.6.3. Exteriores.
 - 4.7. Eje radical. Definición.
 - 4.8. Potencia de un punto con respecto a una circunferencia.
 - 4.9. Haz de circunferencias.
- 5. La parábola.
 - 5.1. Definición.
 - 5.2. Elementos.
 - 5.3. Ecuación.
 - 5.4. Posiciones.
 - 5.4.1. Vértice en el origen de coordenadas.
 - 5.4.2. Vértice trasladado.
 - 5.4.3. Concavidad hacia arriba.
 - 5.4.4. Concavidad hacia abajo.
 - 5.4.5. Parábola rotada y trasladada.
 - 5.5. Intersección.
 - 5.5.1. Con una recta.

- 5.5.2. Con otra parábola.
- 5.5.3. Con una circunferencia.
- 5.6. Parábolas homofocales.
- 5.7. Aplicación de las parábolas.
- 6. La elipse.
 - 6.1. Definición.
 - 6.2. Elementos.
 - 6.3. Ecuación.
 - 6.4. Posiciones.
 - 6.4.1. Vértice en el origen de coordenadas.
 - 6.4.2. Vértice trasladado.
 - 6.4.2.1. Eje mayor paralelo al eje de abscisas.
 - 6.4.2.2. Eje mayor paralelo al eje de ordenadas.
 - 6.4.3. Elipse rotada y trasladada.
 - 6.4.4. Intersección.
 - 6.4.4.1. Con una recta.
 - 6.4.4.2. Con una circunferencia.
 - 6.4.4.3. Con una parábola.
 - 6.4.4.4. Con otra elipse.
- 7. La hipérbola.
 - 7.1. Definición.
 - 7.2. Elementos.
 - 7.3. Ecuaciones.
 - 7.4. Posiciones.
 - 7.4.1. Centro en el origen.
 - 7.4.2. Centro trasladado.
 - 7.4.3. Eje real paralelo al eje de abscisas.
 - 7.4.4. Eje real paralelo al eje de ordenadas.
 - 7.4.5. Hipérbola rotada y trasladada.
 - 7.5. Intersección.
 - 7.5.1. Con una recta.
 - 7.5.2. Con una circunferencia.
 - 7.5.3. Con una parábola.
 - 7.5.4. Con una elipse.
 - 7.5.5. Con otra hipérbola.



7.6. Hipérbola equilátera.

7.7. Hipérbolas conjugadas.

8. Ecuación de segundo grado.

8.1. Ecuación general y completa de segundo grado.

8.2. Discriminantes.

9. Coordenadas polares.

9.1. Concepto.

9.2. Elementos.

9.3. Eje polar.

9.4. Polo.

9.5. Ubicación de un punto en el sistema de coordenadas polares.

9.6. Radio vector.

9.7. Ángulo polar.

9.8. Representación gráfica de funciones en el sistema de coordenadas polares.

9.9. Relación entre los puntos en el sistema de coordenadas rectangulares con el sistema de coordenadas polares.

9.10. Ecuación de cónicas en coordenadas polares.

10. Superficies.

10.1. Esfera.

10.2. Elipsoide.

10.3. Hiperboloide de una hoja.

10.4. Hiperboloide de dos hojas.

10.5. Paraboloide hiperbólico.

10.6. Cono recto circular.

10.7. Superficies cilíndricas.

V. **METODOLOGÍA.**

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Lehman Charles H., *Geometría Analítica*, Charles H. Lehman - 16ª Ed. - México: Limusa Grupo Norlega Editores , 1992 - 494 p



- Di Pietro, Donato, *Geometría Analítica del plano y del espacio y nomografía* / Donato Di Pietro - Buenos Aires: Alsina, 1981 - 716 p
- Steinbruch, Alfredo, *Geometría Analítica*, Alfredo Steinbruch, Paulo--Winterle San Paulo : Me Graw Hill, 1987 - - 292 p
- Kletenik D., *Problemas de Geometría Analítica*, D. Kletenik - -
- Kindle, Joseph H, *Geometría Analítica Plana y del Espacio* - Joseph H. Kindle, México: Me. Graw Hill, 1991 - 150p
- Fuller, Gordon, *Geometría Analítica*, Gordon Fuller, Dalton Tarwater- Estados Unidos: Ddisson - Wesley Iberoamericana 1986 - 382p
- Otyza, Elena de, *Geometría Analítica*, Elena de Oteyza, Emma Lam Osnaya, José Antonio Gómez Ortega, Arturo Ramírez Flores, Carlos Hernández Garcíadiego México: Prentice Hall. 1994 - 329p



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Diseño Técnico.
Código	: KTII007.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En esta materia se procede al estudio básico del dibujo como medio de expresión ya que está considerado como el método principal de comunicación entre la ingeniería y cualquier otra ciencia.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer los elementos de dibujo y su utilización.
- Efectuar trazados a mano y con instrumento de dibujo.
- Conocer los símbolos eléctricos normalizados por ANDE.
- Dibujar a escala la planta a una vivienda mínima en cartulina y a lápiz.
- Efectuar proyecto arquitectónico de una vivienda: a) Planta baja b) Planta alta.
- Efectuar proyecto arquitectónico (tinglado o nave) de una industria.

IV. CONTENIDO.

1. Conceptos Generales.
 - 1.1. El lenguaje gráfico.
 - 1.2. Elementos esenciales del dibujo.
2. Letreros.
 - 2.1. Letreros de simple trazos.
 - 2.2. Proporciones.
 - 2.3. Líneas guía.
 - 2.4. Letreros a lápiz.
 - 2.5. Mayúsculas verticales.
 - 2.6. Letras minúsculas verticales.
 - 2.7. Letras inclinadas.
 - 2.8. Composición.
 - 2.9. Títulos.



3. Técnicas para trazado a mano alzada.
 - 3.1. Trazados de rectas.
 - 3.2. Trazados de paralelas.
 - 3.3. Transporte de medidas, división de rectas.
 - 3.4. Trazado de curvas.
 4. Simbología.
 - 4.1. Significado de los símbolos normalizados.
 - 4.2. Simbología utilizada en normas de baja y media tensión de la ANDE.
 5. Construcciones geométricas elementales.
 - 5.1. Técnicas de trazo con instrumentos y a mano alzada.
 - 5.2. Trazados con compás, regla T, escuadras, transportador.
 - 5.3. Empalme de líneas.
 - 5.4. Rectas tangentes a circunferencias.
 - 5.5. Circunferencias tangentes entre sí.
 - 5.6. Arcos tangentes a circunferencias.
 - 5.7. Trazado de curvas especiales, elipse, parábola, hipérbola.
 6. Sistemas y métodos de representación.
 - 6.1. Teoría de proyecciones y sus elementos.
 - 6.2. Sistema diédrico, punto, recta y plano.
 - 6.3. Sistema ortogonal.
 - 6.4. Proyecciones ortogonales.
 - 6.5. Posiciones de rectas y planos.
 7. Proyección.
 - 7.1. Representación en 3 vistas, anterior y lateral izquierdo.
 - 7.2. Vistas ortográficas.
 - 7.3. Representaciones isométricas.
 - 7.4. Representaciones caballeras.
 - 7.5. Perspectiva.
 8. Cortes y secciones.
 - 8.1. Definición, clasificación, secciones completas, medias, interrumpidas giradas y de detalle, secciones auxiliares, secciones de montaje, prácticas de dibujos, secciones que muestran brazos, nervaduras, orejas, rayado alternado, secciones alineadas, prácticas convencionales, interrupciones convencionales y símbolos.
 9. Cotas, línea y símbolos.
-



9.1. Selección de distancia, colocación de acotaciones, acotación de características estándar y tolerancia, métodos de producción, acotaciones métricas.

10. Canalizaciones y tuberías.

10.1. Tubos de plástico, tuberías y juntas, accesorios y válvulas, especificaciones, dibujos colgantes y soportes.

11. Circuitos eléctricos.

11.1. Dibujos estándar.

11.2. Símbolos gráficos.

11.3. Trazado de esquemas eléctricos.

11.4. Representación de contactos y terminales

11.5. Identificación de partes, valores numéricos, esquemas elementales.

V. METODOLOGÍA.

El curso se desarrollará con secciones teóricas en donde se expondrá los conceptos del lenguaje gráfico y con sesiones prácticas en las cuales se ejercitarán los conceptos teóricos presentados

Para un eficiente logro de los objetivos se utilizarán ayudas didácticas como el uso del tablero acrílico, dictados, modelos a escala, fotocopias, hojas de ejercicios, conferencias sobre temas específicos de cada una de las áreas del conocimiento eléctricas, hidráulica y mecánica.

También se requiere un compromiso total por parte del estudiante en lo relacionado con las consultas individuales, búsquedas bibliográficas, etc. Como también la presentación de trabajos prácticos, exámenes prácticos y teóricos que permitan conocer por parte del profesor y del estudiante el estado del conocimiento y la destreza adquirida.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Dibujo Técnico. Garrido Pérez Jaime.
- Dibujo Técnico. Cristóbal Rubio Martín.
- Perspectiva Cónica. Dr. Enrique Bonet.
- Solucionario de Dibujo Técnico. Cristóbal Rubio.
- Dibujo Técnico. Spencer.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Química.
Código	: KTII008.
Condición	: OBC.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos

II. FUNDAMENTACIÓN.

Estudiar las ideas básicas que los químicos han desarrollado, su contribución a las Ciencias y a la Ingeniería, y así ayudar a los alumnos a describir y comprender el comportamiento de la materia y aprender cómo aplicar estos principios fundamentales para resolver problemas reales.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Interpretar las propiedades fundamentales de la materia y de la energía.
- Describir la estructura atómica.
- Identificar los compuestos inorgánicos y los diferentes enlaces químicos.
- Analizar los cambios de estado de la materia.
- Describir las estructuras de los cristales y la teoría de banda.
- Realizar cálculos de soluciones.
- Interpretar las reacciones redox.
- Analizar los procesos electroquímicos.
- Describir el Selenio, Silicio y Germanio.
- Conocer las funciones y nomenclatura de los compuestos orgánicos.

IV. CONTENIDO.

1. Materia y Energía.
 - 1.1. Conceptos fundamentales.
 - 1.2. Propiedades químicas y físicas.
 - 1.3. Cambios químicos y físicos.
 - 1.4. Densidad y gravedad específica.
2. Estructura del átomo.
 - 2.1. Átomo.
 - 2.2. Partículas fundamentales.



- 2.3. Núcleo atómico- Numero atómico.
 - 2.4. Numero de masa e isótopos.
 - 2.5. Pesos atómicos.
 - 2.6. Mol.
 - 2.7. Estructura electrónica de los átomos.
 - 2.8. Periodicidad química.
 - 2.9. Propiedades periódicas.
 - 2.10. Metales- No metales- Metaloides.
 3. Enlaces químicos.
 - 3.1. Enlace iónico- compuestos iónicos.
 - 3.2. Enlace covalente- compuestos covalentes polar y apolar.
 - 3.3. Números de oxidación.
 - 3.4. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos.
 4. Estados de agregación de la materia.
 - 4.1. Estado gaseoso.
 - 4.2. Líquidos y sólidos.
 - 4.3. Cambios de estado.
 - 4.4. Transferencia de calor.
 5. Cristales.
 - 5.1. Estructura de los cristales.
 - 5.2. Teoría de la banda de los metales.
 6. Soluciones.
 - 6.1. Concepto.
 - 6.2. Tipos de soluciones.
 - 6.3. Solubilidad- soluciones saturadas- soluciones sobresaturadas.
 - 6.4. Forma de expresar las concentraciones.
 - 6.4.1. Soluciones porcentuales.
 - 6.4.2. Soluciones molares.
 - 6.4.3. Equivalente químico.
 7. Reacciones Redox.
 - 7.1. Oxidación- Reducción- Conceptos.
 - 7.2. Método de balanceo de las reacciones redox.
 8. Electroquímica.
 - 8.1. Conductividad eléctrica- electrodos.
 - 8.2. Celdas electrolíticas- Leyes de Ohm y de Faraday.
-



8.3. Celdas voltaicas- potenciales estándar.

8.4. Celdas voltaicas primarias y secundarias.

9. Estudio particular de algunos elementos.

9.1. Selenio.

9.2. Silicio.

9.3. Germanio.

10. Química orgánica.

10.1. Funciones.

10.2. Nomenclatura.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral ilustrada.
- Resolución de problemas.
- Trabajos de laboratorio.
- Investigación bibliográfica.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- *Química*. Elizabeth María Alfonzo. Asunción 2004.
- *Química General*. K. Whitten- K. Davis Ed. McGraw-Hill- Interamericana de México - 1992, 884.
- *Química*. Chang Raimond. México. Ed. McGraw-Hill – Interamericana-1992.
- *Química. La Ciencia Central*. Brown – LeMay - Bursten, México. Ed. Prentice Hall- Hispanoamericana -1993.-



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ingles I.
Código	: KTII009.
Condición	: OBC.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La informática, electricidad y electrónica con sus múltiples aplicaciones, incorpora su propia terminología para las diversas áreas de aplicación, investigación, estudio o trabajo, mayoritariamente con orígenes en el idioma inglés. Para enfrentarlas, el conocimiento de este idioma es de utilidad.

La asignatura INGLÉS, considera básicos aspectos gramaticales, a través de una variedad de ejercicios prácticos sobre útiles estructuras del lenguaje, que entrenan y estimulan al alumno a combinar su conocimiento del idioma, con su conocimiento técnico y a reconocer la terminología de esta disciplina en escritos técnicos, utilizando diccionarios y/o Glosario de términos y abreviaciones de la jerga informática.

Los textos-guía en inglés, abarcan auténticos pasajes de una amplia variedad de fuentes de las tecnologías de informática, electricidad y electrónica.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Reconocer la importancia de aprender el idioma inglés.
- Interpretar y emplear elementos gramaticales básicos.
- Traducir, frases, oraciones y párrafos.
- Identificar términos en función de un contexto técnico y sus atributos.
- Utilizar diccionario "*español inglés- inglés español*" o glosario técnico en inglés.
- Oír y reconocer básicamente la pronunciación en inglés.
- Compartir conocimientos del idioma inglés en trabajos de grupos.
- Promover una actitud de confianza al acceso de textos en inglés.

IV. CONTENIDO.

1. Gramática básica.



- 1.1. Nouns and Pronouns.
 - 1.2. Articles.
 - 1.3. Questions Words.
 - 1.4. Simple Present Tense.
 - 1.4.1. Verb “TO BE”, contractions.
 - 1.4.2. Regular and irregular verbs.
 - 1.4.3. Auxiliary verb: “Do/Does”, markers.
 - 1.4.4. Word order.
 - 1.4.5. Affirmative form.
 - 1.4.6. Negative form.
 - 1.4.7. Interrogative form.
 - 1.4.8. Use of questions words.
 - 1.4.9. Vocabulary.
 - 1.5. Prepositions.
 - 1.6. Use of adjectives.
 - 1.6.1. Possitives.
 - 1.6.2. Comparatives.
 - 1.6.3. Superlatives.
 - 1.7. Gerunds.
 - 1.8. Use of questions words.
 - 1.9. There is, there are.
 - 1.9.1. Affirmative form.
 - 1.9.2. Negative form.
 - 1.9.3. Interrogative form..
 - 1.10. Vocabulary
 - 1.11. Use of adverbs: possession of adverbs and prepositions.
 - 1.12. Count and Non-count nouns.
 - 1.12.1. Much, many, too, enough.
 - 1.12.2. How much, how many.
 - 1.12.3. Quantifiers.
 - 1.12.4. Vocabulary.
 - 1.13. Present Continous Tense.
 - 1.13.1. Affirmative form.
 - 1.13.2. Negative form.
 - 1.13.3. Interrogative form.
-



- 1.14. Imperatives.
 - 1.14.1. Command forms, Request and consultations.
 - 1.14.2. Vocabulary.
- 1.15. Simple Past Tense.
 - 1.15.1. Regular and irregular verbs.
 - 1.15.2. Auxiliary: “Did” and other markers.
 - 1.15.3. Affirmative form.
 - 1.15.4. Negative form.
 - 1.15.5. Interrogative form.
 - 1.15.6. Vocabulary.
- 1.16. Special verbs: may, have to, should, must, can, could, be able to.
- 1.17. Conditional sentences.
 - 1.17.1. Clauses.
 - 1.17.2. Present and Past Conditional.
 - 1.17.3. Implied negative.
 - 1.17.4. Vocabulary.
- 1.18. The Future Tense.
 - 1.18.1. With: “Will “ and “Be going to”, Markers and Requests.
 - 1.18.2. Affirmative form.
 - 1.18.3. Negative form.
 - 1.18.4. Interrogative form.
 - 1.18.5. Vocabulary.
- 1.19. Present Perfect Tense.
 - 1.19.1. Auxiliary: “Has/Have” (present perfect).
 - 1.19.2. Regular and irregular verbs (Past Participle form).
 - 1.19.3. Affirmative form.
 - 1.19.4. Negative form.
 - 1.19.5. Interrogative form.
 - 1.19.6. Use of: just, already, recently, yet, ago .
 - 1.19.7. Adverbs time markers..
 - 1.19.8. Vocabulary.
- 1.20. Passive and active voice.
 - 1.20.1. Simple Present.
 - 1.20.2. Simple Past.
 - 1.20.3. Present Perfect.



2. Lectura comprensiva de Capítulos o párrafos en inglés, extraídos del Texto Técnico Guía recomendado (Ver Bibliografía).
 - 2.1. Unit 1: “Everyday uses of computers”.
 - 2.2. Unit 2: “Types of computer”.
 - 2.3. Unit 3: “Parts of a computer”.
 - 2.4. Unit 4: “Keyboard and mouse”.
 - 2.5. Unit 5: “Input/output devices”.
 - 2.6. Unit 6: “Storage devices”.
 - 2.7. Unit 7: “Graphical User Interface”.
 - 2.8. Unit 8: “Networks”.
 - 2.9. Unit 9: “Communications”.
 - 2.10. Unit 10: “The Internet: email and newsgroups”.
 - 2.11. Unit 11: “The Internet: the World Wide Web”..
 - 2.12. Unit 12: “Word processing, databases and spreadsheets”
 - 2.13. Unit 13: “Graphics and multimedia”.
 - 2.14. Unit 14: “Programming”.
 - 2.15. Unit 15: “Languages”.
 - 2.16. Unit 16: “ Low-level systems”.
 - 2.17. Unit 17: “Future trends: Virtual Reality and future developments”.
 - 2.18. Unit 18: “Issues in computing”.
 - 2.19. Unit 19: “Careers in computing”.
 - 2.20. Unit 20: “Systems Manager”.
3. Desarrollo de cada Capítulo o párrafo:
 - 3.1. Traducir expresiones, frases, párrafos para reconocer y extraer abreviaciones y terminología informática.
 - 3.2. Completar ejercicios o cuestionarios de comprensión, llamados “Tasks” o tareas. Ejemplos: “Put the verbs in brackets into the correct tense - Fill in gaps with the correct form of an appropriate verb - “Fill in gaps; Find out the meaning of abbreviations - Complete or describe diagrams - Answer questions - Complete statements and tables using informations given - Link facts, ideas and terms meanings - Describe graphs - Match words and phrases - Match definition with the correct feature - Explain abbreviations means - Short forms for terms - Choose the correct word or answer - Put words in brackets into the correct form- Write instructions in the correct order - Exchange information in groups.”



3.3. Estudio de palabras y estructuras del idioma.

3.3.1. (Language work and comprensión básica)

V. METODOLOGÍA.

- Desarrollar clases participativas.
- Dar lectura de oraciones o párrafos (traducir al español en clase si fuese necesario).
- Completar ejercicios después de cada clase.
- Corregir ejercicios en clase.
- Dar tarea para la siguiente clase (homework).
- Organizar tareas prácticas (en grupo o individual) a ser evaluadas.
- Devolver a los alumnos sus tareas corregidas o evaluadas.
- Resolver cuestionario de ejercicios (*modo repaso antes de los exámenes*).

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Eastwood, John. *A Basic English Grammar Spanish Edition*. John Eastwood & Ronald Mackin.—Oxford:Oxford University Press, 2.1993.—159 p. – ISBN 0 19 432944 5.
- Glendinning, Eric H. *Oxford English for Electronics* Eric H. Glendinning, John McEwan. – 3rd. ed. – Oxford: Oxford University Press, 4.1994.—208 p. – ISBN 0 19 457384 2.
- Thomson, A.J. *A Practical English Grammar* A.J.Thomson, A.V.Martinet.- Oxford: Oxford University Press, 1991.- 383 p. – ISBN 06.19 431384 4.
- Swan, Michael. *How English Works*. Michael Swan, Catherine Walter. Oxford: Oxford University Press.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes I.
Código	: KTII010.
Condición	: OBC.
Curso	: Primero.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Educación Física y Deportes como materia en la educación universitaria constituyen un valioso instrumento de relacionamiento social para expresar sentimientos y crear códigos de comunicación. La sociedad actual es consciente de la necesidad de incorporar a la cultura y a la educación aquellos conocimientos, destrezas y actitudes, que, relacionados con el cuerpo y su actividad motriz, erigen al desarrollo personal y a una mejor calidad de vida.

El cuidado del cuerpo y de la salud, la mejora de la imagen corporal y la utilización productiva del tiempo libre mediante las actividades deportivas y recreativas; constituyen una demanda del mundo actual.

La práctica de actividades físicas-deportivas-recreativas persigue fines educativos, centrados en la mejora de capacidades motrices vinculadas a una escala de valores y actitudes, atendiendo los diferentes niveles de intereses y aptitudes de las personas.

En un proceso de construcción como campo científico la Educación Física, ha recibido el aporte de disciplinas como: la anatomía- biología- biomecánica- psicología y otras.

La práctica de las actividades deportivas es reconocida como factor importante para la salud psicofísica, además promueve y facilita la adquisición de conocimientos, procedimientos, actitudes, aptitudes y hábitos de la práctica de la actividad física.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer el Concepto de condición física.
- Valorar su propia condición física.
- Valorar la importancia de la ficha médica.



- Practicar el test de evaluación físico.
- Diferenciar entre deportes recreativos y deportes competitivos.
- Conocer los juegos populares que existen.

IV. CONTENIDO.

1. Educación física.
 - 1.1. Concepto.
 - 1.2. Origen.
 - 1.3. Historia.
 - 1.4. Componentes.
 - 1.5. Importancia.
2. Deportes.
 - 2.1. Concepto.
 - 2.2. Historia.
 - 2.3. Origen.
 - 2.4. Clasificación: Deportes individuales y deportes colectivos.
3. Condición física y salud.
 - 3.1. Salud: concepto.
 - 3.2. Ficha médica: Partes. Importancia.
 - 3.3. Test de evaluación física: Características. Importancia en la condición física.
4. Deportes recreativos y deportes competitivos.
 - 4.1. Conceptos.
 - 4.2. Diferencia.
 - 4.3. Importancia.
5. Juegos populares.
 - 5.1. Historia.
 - 5.2. Diversidad.
6. Fútbol de campo para recreación.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.



- Vice ministerio de Educación y Cultura, educación física y su tecnología: Editorial grafica mercurio S.A., 2007. 127p.
- Arregui, M., Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c
- Blaires, Gustavo, Educación Física, Asunción: Grupo Editorial Atlas, 2011.328p.
- Manual de Administración Deportiva, 2001 COI, Lausana, Suiza: 447p.
- Manual de Educación Física y Deportes, Editorial Océano, Barcelona.
- Baró Long, Sergio, *Fundamentos esenciales de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.*



PRIMER CURSO – SEGUNDO SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Computación II.
Código	: KTII011.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Algebra I.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La presente materia es la aplicación teórica en detalles del pre-requisito, en la forma de análisis jerárquico al nivel de sistemas, con el estudio en detalles de un sistema digital completo programable o computadora.

Dichos conceptos y metodología de análisis son extensivos a cualquier sistema digital de procesamiento de datos o control programable existentes en el mercado, con un nivel teórico apropiado a las exigencias de un ingeniero de equipos informáticos, siempre y cuando complementado con los niveles adecuados de la parte de software.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Estudio de la teoría, técnicas, tecnologías y métodos para comprender el funcionamiento de los sistemas digitales avanzados y las computadoras, presenta la terminología fundamental de los sistemas computacionales en cuanto a hardware, arquitectura y software en la modalidad de neumónicos.
- Estudio detallado de la organización funcional de las computadoras digitales.
- Evolución de la tecnología y tendencias. Estructuras de interconexión. Memoria interna y externa. Entrada/salida: gestión de interrupciones, E/S programada, DMA, canales y procesadores de E/S, memoria y planificación de tareas. Conjunto de instrucciones; modos de direccionamiento. Estructura y funcionamiento de la CPU. Procesadores superescalares, multiprocesadores, procesadores paralelos.
- Diferencias entre arquitecturas CISC y RISC.
- Sistemas de procesamiento paralelo.

IV. CONTENIDO.

1. Estructura y funcionamiento de la CPU.

- 1.1. Organización del procesador.
 - 1.2. Organización de los registros.
 - 1.3. El ciclo de instrucción.
 2. Unidad Lógica Aritmética del computador.
 - 2.1. La unidad aritmética-lógica (ALU).
 - 2.2. Representación entera.
 - 2.3. Aritmética entera.
 - 2.4. Representación en punto flotante.
 - 2.5. Los registros y el acumulador.
 3. Unidad de control.
 - 3.1. Microoperaciones.
 - 3.2. Control de la CPU.
 - 3.3. Implementación cableado.
 - 3.4. Microprograma.
 - 3.5. Ciclos de máquina.
 - 3.6. Tiempos de acceso.
 - 3.7. Búsqueda a memoria interna.
 4. Control Microprogramado.
 - 4.1. Conceptos básicos.
 - 4.2. Secuenciamiento de microinstrucciones.
 - 4.3. Ejecución de microinstrucciones.
 - 4.4. Aplicaciones de la microprogramación.
 5. Memoria Interna.
 - 5.1. Conceptos básicos sobre sistemas de memoria de computadores.
 - 5.2. Tipos de Memoria y tecnologías.
 - 5.3. Memoria principal semiconductora.
 - 5.4. Memoria cache.
 - 5.5. Acceso directo a memoria.
 6. Repertorio de instrucciones: Características y funciones.
 - 6.1. Características de las instrucciones máquina.
 - 6.2. Tipos de operando.
 - 6.3. Tipos de operaciones.
 - 6.4. Lenguaje ensamblador.
 7. Repertorio de instrucciones: Modos de direccionamiento y formatos.
 - 7.1. Direccionamiento.
-



- 7.2. Formato de instrucciones.
- 8. Buses del sistema.
 - 8.1. Componentes del computador.
 - 8.2. El funcionamiento del computador.
 - 8.3. Estructuras de interconexión.
 - 8.4. Interconexión con buses de datos y de direcciones.
- 9. Memoria Externa.
 - 9.1. Discos magnéticos.
 - 9.2. RAID.
 - 9.3. Memoria óptica.
 - 9.4. Cinta magnética.
- 10. Entrada/Salida.
 - 10.1. El controlador de Interrupciones.
 - 10.2. Discos externos.
 - 10.3. Módulos de E/S.
 - 10.4. E/S programada.
 - 10.5. E/S mediante interrupciones.
 - 10.6. Acceso directo a memoria.
 - 10.7. Canales y procesadores de E/S.
 - 10.8. La Interfaz externa.
- 11. El soporte del sistema operativo.
 - 11.1. Conceptos básicos sobre sistema operativos.
 - 11.2. Planificación.
 - 11.3. La gestión de la memoria.
- 12. Computadores de conjunto de instrucciones reducido.
 - 12.1. Características de la ejecución de instrucciones.
 - 12.2. Uso de un gran conjunto de instrucciones.
 - 12.3. Optimización de registros basados en compilador.
 - 12.4. Arquitectura de conjunto de instrucciones reducido.
 - 12.5. Segmentación en RISCs.
 - 12.6. La controversia entre RISCs y CISCs.
- 13. Procesamiento paralelo.
 - 13.1. Multiprocesamiento.
 - 13.2. Coherencia del cache y protocolo MESI.
 - 13.3. Computación vectorial.



13.4. Procesadores paralelos.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición teórica del profesor.
- Análisis, síntesis y realizaciones de los circuitos.
- Resolución de problemas en clase, en forma interactiva.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Organización y arquitectura de computadores / William Stallings.
- Arquitectura de computadoras y procesamiento paralelo - Kai. Hwang/Fayé A. Briggs.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Informática I.
Código	: KTII012.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta materia está enfocada a la amplia visión del mundo de la informática, centrándose en los PC (ordenadores personales) tan extendidos hoy en día así como en las principales aplicaciones que podemos encontrar en la utilización diaria de esta herramienta.

Tras un resumen de la historia de la computación y un breve paseo por los distintos tipos de computadoras, nos centraremos en las microcomputadoras, cuya evolución y aumento de prestaciones las ha convertido en el elemento más útil de la actualidad. Veremos en primer lugar los componentes físicos de las mismas, aspectos constructivos y sus principios de funcionamiento y los factores que se deben evaluar a fin de conseguir un óptimo rendimiento.

A continuación se analizarán los lenguajes de las computadoras, con una breve introducción a los sistemas operativos y los lenguajes de programación.

Se enfocará algunas aplicaciones específicas en el campo de la industria, la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, Internet y sus aplicaciones, ventajas desventajas.

Y por último el impacto de la Informática en los diferentes aspectos de la sociedad.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocimientos avanzados de la Informática como ciencia
- Conocimiento técnico y científico del Hardware
- Conocimiento básico del Software
- Implicancias de la Informática como elemento del Desarrollo
- Impacto de la Informática en la Sociedad.

IV. CONTENIDO.



1. El Ordenador Personal (PC).
 - 1.1. Antecedentes históricos y tendencias.
 - 1.2. Modelo de Von Neuma.
 - 1.3. Hardware y software.
 - 1.4. Componentes de un sistema de cómputos.
 - 1.5. Clasificación de las computadoras.
 2. La PC por dentro.
 - 2.1. La unidad central de Proceso.
 - 2.2. Los conectores.
 - 2.3. La placa base.
 - 2.4. La memoria.
 - 2.5. Funcionamiento del PC.
 3. Guardar la Información.
 - 3.1. Dispositivos de almacenamiento.
 - 3.2. El disco duro.
 - 3.3. Discos ópticos.
 - 3.4. Archivos y directorios.
 - 3.5. Almacenamiento por USB.
 4. Monitores e Impresoras.
 - 4.1. El monitor (tipos).
 - 4.2. Formación de la imagen.
 - 4.3. Las tarjetas gráficas.
 - 4.4. Documentos en papel.
 - 4.5. Tipos de impresoras.
 5. El Software.
 - 5.1. Programas y datos.
 - 5.2. Clasificación del Software.
 - 5.3. Introducción a los Sistemas Operativos.
 - 5.4. Software de aplicación.
 - 5.5. Amenazas Informáticas (Prevención, Detección y Solución).
 6. Lenguajes y programas.
 - 6.1. Programas y datos
 - 6.2. Clasificación del Software
 - 6.3. Introducción a los Sistemas Operativos
 - 6.4. Software de aplicación
-



6.5. Amenazas Informáticas (Prevención, Detección y Solución)

7. La Computadora y la Sociedad.

7.1. La relación de la informática con la ciencia y el desarrollo social.

7.2. Los Derechos Humanos frente a la informática.

7.3. Crimen y Fraude computacional e informático.

7.4. La Ergonomía en la actividad informática.

7.5. Efectos de la Computación y la actividad informática en el medio ambiente.

7.6. Efectos de la Computación y la actividad informática en la salud.

8. Redes e Internet.

8.1. Antecedentes e historia.

8.2. Conceptos básicos.

8.3. Operación de Internet.

8.4. Características principales.

8.5. Navegadores y buscadores.

8.6. El futuro de Internet.

V. METODOLOGÍA.

- Técnicas de comunicación directa: Exposición.
- Técnicas de enseñanza – aprendizajes grupales: Diálogo. Discusión. Paneles.
- Técnicas de enseñanza – aprendizaje socio individualizadas.
- Técnicas del desarrollo de la actitud científica.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Introducción a la Informática, Autor: Ana Martos Rubio, Editorial: Anaya
- Gran Libro del PC interno, Autor: Luis Duran Rodríguez, Editorial: Marcombo S.A.
- Seguridad Informática Básica, Autor: Álvaro Gómez Vieites, Editorial: Starbook
- Seguridad Informática Básica, Autor: Álvaro Gómez Vieites, Editorial: Starbook
- Diccionario Enciclopédico de Electrónica, Autor: John Douglas-Young, Editorial: Ediciones CEAC.
- Diagnóstico de Averías en Electrónica, Autor: G.C Loveday, Editorial: Paraninfo



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Laboratorio I.
Código	: KTII013.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Computación I.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Para aplicar soluciones informáticas el alumno debe conocer las herramientas necesarias para programar en un potente lenguaje de programación, el lenguaje C proporciona el basamento teórico de los sistemas informáticos y lenguajes modernos utilizados en la actualidad tales como Java, Perl, PHP y otros, posee una serie de características que lo avalan por su portabilidad y eficiencia, siendo un estándar extensamente utilizado en la informática.

La asignatura ofrece una profundización en estos aspectos, destacando su aplicabilidad en casos prácticos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proporcionar conceptos y técnicas requeridas para el análisis de problemas y el planteamiento de soluciones a través de programas.
- Presentar las estructuras de controles básicas, ejemplificando su aplicación en diferentes casos prácticos.
- Entrenar al estudiante en el uso de un lenguaje estructurado, de uso general y extendido, como herramienta para la creación de programas.

IV. CONTENIDO.

1. Metodología de la programación.
2. Introducción al lenguaje de programación en C.
 - 2.1. Concepto de programa.
 - 2.2. Concepto de función.
 - 2.2.1. La función main().
 - 2.3. Tokens.
 - 2.3.1. Palabras claves.
 - 2.3.2. Identificadores.



- 2.3.3. Constantes.
- 2.3.4. Operadores.
- 2.3.5. Separadores.
- 2.3.6. Comentarios.
- 2.4. Lenguaje.
 - 2.4.1. Compilador.
 - 2.4.2. Preprocesador.
 - 2.4.3. Librerías estándares.
- 2.5. Ficheros.
- 2.6. Lectura y escritura de datos.
- 3. Tipos de datos fundamentales. Variables.
 - 3.1. Caracteres.
 - 3.2. Números enteros.
 - 3.3. Números reales.
- 4. Constantes.
 - 4.1. Numéricas.
 - 4.1.1. Enteras.
 - 4.1.2. Comas flotantes.
 - 4.2. Carácter.
 - 4.3. Cadenas.
- 5. Operadores, expresiones y sentencias.
 - 5.1. Operadores.
 - 5.1.1. Aritméticos.
 - 5.1.2. Asignación.
 - 5.1.3. Incrementales.
 - 5.1.4. Relacionales.
 - 5.1.5. Lógicos.
 - 5.1.6. Otros operadores.
 - 5.2. Reglas de precedencia.
 - 5.3. Expresiones.
 - 5.3.1. Aritméticas.
 - 5.3.2. Lógicas.
 - 5.3.3. Generales.
 - 5.4. Sentencias.
 - 5.4.1. Simples.

5.4.2. Vacía o nula.

5.4.3. Compuestas.

6. Control de flujo de ejecución.

6.1. Bifurcación.

6.1.1. Operador condicional.

6.1.2. Sentencia if.

6.1.3. Sentencia if...else.

6.1.4. Sentencia if...else múltiple.

6.1.5. Sentencia switch.

6.1.6. Sentencia if anidadas.

6.2. Bucles.

6.2.1. Sentencia while.

6.2.2. Sentencia for.

6.2.3. Sentencia do...while.

6.3. Sentencia break, continue, goto.

7. Funciones.

7.1. Utilidad de las funciones.

7.2. Definición.

8. Flujo de entrada y salida.

8.1. Salida de datos.

8.2. Entrada de datos.

9. El preprocesador.

9.1. Comando #include.

9.2. Comando #define.

9.3. Otros comandos.

10. Las librerías del lenguaje C.

V. **METODOLOGÍA.**

- Presentación de conceptos y solución de problemas en presencia del profesor, utilizando pizarra y proyector.
- Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
- Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra-clase.
- Exposición oral de los elementos teóricos de un lenguaje de programación.
- Trabajos prácticos.



VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Luis Joyanes Aguilar. “Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos”. Editorial McGraw Hill, Edición 2000.
- Luis Joyanes Aguilar. “Programación en C, Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos”. Editorial McGraw Hill, Madrid.
- H.M. Deitel, “Como programar en C/C++”, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, Segunda Edición, 1995.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Física II.
Código	: KTII014.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Física I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Un profundo conocimiento de la Física proporciona las herramientas necesarias tanto para comprender la naturaleza, como para transformar y crear tecnología. El mayor impacto de la física en las otras ciencias y en áreas de la ingeniería está basado en la instrumentación, especialmente en los campos de la electricidad y la electrónica.

El propósito primario de este curso es abordar el estudio de los fenómenos electromagnéticos, poniendo énfasis en los conceptos teóricos, la utilización del lenguaje matemático apropiado y la solución de problemas concretos. El estudio de la electrostática y la electrodinámica, los campos electromagnéticos estáticos y los dependientes del tiempo, posibilitarán una profunda comprensión del principio de funcionamiento de diversos dispositivos, máquinas e instrumentos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer e interpretar los conceptos y los principios fundamentales del electromagnetismo.
- Analizar y discutir fenómenos donde intervienen efectos eléctricos y magnéticos básicos.
- Desarrollar habilidades y destrezas para la aplicación de los conceptos electromagnéticos en la solución de problemas prácticos.
- Comprender el principio de funcionamiento de equipos basados en los efectos electromagnéticos.
- Emplear instrumentos de medición eléctricos.
- Comunicarse con el lenguaje técnico apropiado en forma oral y escrita.
- Trabajar en grupo asumiendo responsabilidades propias.

IV. CONTENIDO.



1. Fuerzas y campos eléctricos.
 - 1.1. Carga eléctrica.
 - 1.2. Conductores y aislantes.
 - 1.3. Cuantización de la carga eléctrica.
 - 1.4. Conservación de la carga eléctrica.
 - 1.5. Estructura eléctrica de la materia.
 - 1.6. La Ley de Coulomb.
 - 1.7. Campo eléctrico de una carga puntual.
 - 1.8. Campo eléctrico para diversas configuraciones de carga.
 - 1.9. Ley de Gauss.
 - 1.10. Los conductores en los campos eléctricos.
2. Potencial eléctrico.
 - 2.1. Energía potencial eléctrica.
 - 2.2. Diferencia de potencial.
 - 2.3. Superficies equipotenciales.
 - 2.4. Potencial debido a diferentes configuraciones de carga.
 - 2.5. Relación entre potencial y campo eléctrico.
 - 2.6. Capacitares.
 - 2.7. Dieléctricos.
 - 2.8. Circuitos con capacitares.
 - 2.9. Energía almacenada en un capacitor.
 - 2.10. Energía almacenada en un campo eléctrico,
3. Circuitos de corriente continúa.
 - 3.1. Corriente eléctrica y densidad de corriente.
 - 3.2. Resistencia eléctrica.
 - 3.3. Ley de Ohm.
 - 3.4. La resistividad y su dependencia de la temperatura.
 - 3.5. Potencia y calentamiento eléctrico.
 - 3.6. Fuerza electromotriz.
 - 3.7. Circuitos eléctricos.
 - 3.8. Leyes de Kirchhoff.
 - 3.9. Medidas de corrientes y de diferencias de potencial.
 - 3.10. Circuitos RC.
 - 3.11. Fuerza electromotriz de una pila.
 - 3.12. Potencial de contacto y fuerzas electromotrices térmicas.



4. Magnetismo.
 - 4.1. Campo magnético de la Tierra.
 - 4.2. Campo magnético creado por una corriente eléctrica.
 - 4.3. Fuerza magnética sobre una corriente.
 - 4.4. Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento.
 - 4.5. Ley de Ampere.
 - 4.6. Ley de Biot y Savart.
5. Inducción electromagnética.
 - 5.1. Fuerza electromotriz inducida.
 - 5.2. Ley de Faraday.
 - 5.3. Ley de Lenz.
 - 5.4. Inductancia.
 - 5.5. Inductancia mutua.
 - 5.6. Circuitos RL.
 - 5.7. Energía en un campo magnético.
 - 5.8. Propiedades magnéticas de la materia.
 - 5.9. Dispositivos electromecánicos de corriente alterna (CA).
6. Circuitos de corriente alterna.
 - 6.1. Valores instantáneos, eficaces y promedio.
 - 6.2. Circuitos RLC.
 - 6.3. Potencia en los circuitos de CA.
 - 6.4. Resonancia en los circuitos de CA.
 - 6.5. Dispositivos de circuitos de CA.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición mixta.
- Demostración.
- Estudio dirigido.
- Trabajo de laboratorio.
- Investigación bibliográfica.
- Técnicas grupales.
- Técnicas de enseñanza-aprendizaje por computadora.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.



- Serway, Raymond A. Física. Tomo II / Raymond A. Serway - 4a ed. - México: McGraw-Hill, 1997.
- Tipler, Paúl A. Física. Volumen 2 / Paúl A. Tipler - Barcelona: Reverté, 1986.
- Resnick, Robert. Física. Volumen 2 / Robert Resnick, David Halliday & Kenneth S. Krane - 4a. ed.-- México: Continental, 1993.
- Sears, Francis W. Física universitaria / Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young - 6a ed. - Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1988.
- Alonso, Marcelo. Física. Volumen II: Mecánica / Marcelo Alonso, Edward F. Finn USA: Addison Wesley Iberoamericana, 1986.

Complementaria:

- Bueche, Frederick. Fundamentos de Física. Tomo II / Frederick F. Bueche, David Jerde -- 6ª. ed. - México: McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- Alonso, Marcelo. Física / Marcelo Alonso, Edward F. Finn - Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1995.
- Hewitt, Paúl G. Conceptos de física / Paúl G. Hewitt- México: Umusa, 1997.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Cálculo II.
Código	: KTII015.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Calculo I.
Carga horaria semanal	: 06 horas de 60 minutos.
Carga horaria semanal	: 96 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El análisis de fenómenos físicos, como el estudio del Momento de Inercia, la aceleración del movimiento, el trabajo realizado por una fuerza al tirar de un punto a otro sobre su línea de acción, se realiza a través de dos o más variables independientes. Se introduce el estudio de esta materia como apoyo a la Física y a la Termodinámica en la resolución de problemas de aplicación.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Operar con funciones de dos o más variables.
- Analizar la continuidad de funciones de dos o más variables.
- Interpretar el incremento y diferenciación total.
- Aplicar las derivadas parciales de diferentes órdenes.
- Comprender la relación entre derivación e integración de funciones.
- Integrar funciones de una o más variables.
- Aplicar los teoremas estudiados en la solución de problemas.
- Aplicar métodos de integración aproximados para integrales definidas.
- Aplicar el concepto de "derivada e integral en la solución de problemas de aplicación.
- Relacionar los conceptos de sucesiones y series.
- Identificar la convergencia o divergencia de las sucesiones y series.

IV. CONTENIDO.

1. Funciones de varias variables.
 - 1.1. Definición.
 - 1.2. Notación.
 - 1.3. Dominio de definición.
 - 1.3.1. Dominio abierto.

- 1.3.2. Dominio cerrado.
- 1.4. Rango o recorrido.
- 1.5. Funciones de dos variables independientes.
- 1.6. Representación geométrica de una función de dos variables independientes.
- 1.7. Incremento parcial y total de la función.
- 1.8. Continuidad.
 - 1.8.1. Definición.
 - 1.8.2. Propiedades.
- 1.9. Derivadas parciales.
 - 1.9.1. Definición.
 - 1.9.2. Interpretación geométrica.
- 1.10. Incremento total y diferencial total.
 - 1.10.1. Definición.
 - 1.10.2. Aplicación de la diferencial total a cálculos aproximados.
 - 1.10.3. Aplicación de la diferencial para el evaluar el error de cálculo.
 - 1.10.4. Derivada de una función compuesta.
 - 1.10.5. Derivada de una función implícita.
 - 1.10.6. Derivadas parciales de diferentes órdenes.
 - 1.10.6.1. Superficies de nivel.
 - 1.10.6.2. Derivadas direccionales.
 - 1.10.6.3. Gradiente.
 - 1.10.6.4. Máximo y mínimo.
 - 1.10.6.4.1. Definición.
 - 1.10.6.4.2. Condiciones necesarias para la existencia de un extremo. Teorema.
 - 1.10.6.4.3. Máximos y mínimos condicionados.
- 1.11. Funciones de más de dos variables independientes.
- 2. Integral indefinida.
 - 2.1. Función primitiva.
 - 2.1.1. Definición.
 - 2.1.2. Relación entre dos primitivas de la misma función.
 - 2.2. Integral indefinida. Definición.
 - 2.2.1. Primer teorema fundamental del cálculo.
 - 2.2.2. Propiedades.

-
- 2.2.3. Propiedad, aditiva.
 - 2.2.4. Propiedad de la integral de una función por una constante.
 - 2.2.5. Propiedad de linealidad.
 - 2.3. Métodos de integración.
 - 2.3.1. Método de sustitución.
 - 2.3.2. Por partes.
 - 2.3.3. Por descomposición en fracciones simples.
 - 2.3.4. Integrales de las funciones irracionales.
 - 2.3.5. Integrales del tipo $\int R(x, \sqrt{ax^2 + bx + c})dx$
 - 2.3.5.1. Primera sustitución de Euler.
 - 2.3.5.2. Segunda sustitución de Euler.
 - 2.3.5.3. Tercera sustitución de Euler.
 - 2.3.6. Integración de los binomios diferenciales.
 - 2.3.7. Integración de ciertas funciones trigonométricas.
 - 2.3.7.1. Del tipo $\int R(\operatorname{sen} x, \operatorname{cos} x)dx$
 - 2.3.7.2. Del tipo $\int R(\operatorname{tg} x)dx$
 - 2.3.7.3. $\int R(\operatorname{sen} x)\operatorname{cos} x dx$
 - 2.3.7.4. $\int R(\operatorname{cos} x)\operatorname{sen} x dx$
 - 2.3.8. Integración de funciones irracionales mediante sustituciones trigonométricas.
 - 2.3.8.1. $\int R(x, \sqrt{a^2 - (cx + d)^2})dx$
 - 2.3.8.2. $\int R(x, \sqrt{a^2 + (cx + d)^2})dx$
 - 2.3.8.3. $\int R(x, \sqrt{(cx + d)^2 - a^2})dx$
 - 2.3.9. Funciones cuyas integrales no pueden expresarse mediante las funciones elementales.
 - 3. Integrales definidas.
 - 3.1. Suma integral superior.
 - 3.2. Suma integral inferior.
 - 3.3. Integral definida.
 - 3.3.1. Definición.
 - 3.3.2. Propiedades.
 - 3.4. Teorema del valor medio para integrales.
 - 3.5. Primer teorema fundamental del cálculo.
 - 3.6. Segundo teorema fundamental del cálculo (Fórmula de Newton Leibniz).
 - 3.7. Teorema de integración por sustitución.
-

3.8. Integración por partes.

3.9. Integrales impropias.

3.9.1. Integrales con límites infinitos.

3.9.2. Definición de integrales impropias.

3.9.3. Integrales impropias convergentes y divergentes. Definición.

3.9.4. Teoremas de convergencia o divergencia de las integrales impropias con límites finitos.

3.9.5. Teoremas de convergencia o divergencia de las integrales impropias de funciones discontinuas.

3.10. Cálculo aproximado de las integrales definidas.

3.10.1. Regla de los rectángulos.

3.10.2. Regla de los trapecios.

3.10.3. Regla de Simpson (o regla de las parábolas).

3.10.4. Fórmula de Chebishev.

3.11. Integrales que dependen de un parámetro.

3.11.1. Definición.

3.11.2. Fórmula de Leibniz.

3.11.3. Cálculo de ciertas integrales mediante la fórmula de Leibniz.

3.12. Aplicaciones e la integral definida.

3.12.1. Aplicaciones geométricas.

3.12.1.1. Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares.

3.12.1.2. Cálculo de áreas en coordenadas paramétricas.

3.12.1.3. Cálculo de áreas de un sector curvilíneo en coordenadas polares.

3.12.1.4. Longitud de un arco de curva en coordenadas rectangulares.

3.12.1.5. Longitud de un arco de curva en coordenadas polares.

3.12.1.6. Cálculo del volumen de un cuerpo.

3.12.2. 3.12.6.1. En función de las áreas seccionales.

3.12.3. 3.12.6.2. Método del disco (sólidos de revolución).

3.12.4. 3.12.6.3. Método de la arandela.

3.12.4.1. Superficies de revolución. Área.

3.12.5. Aplicaciones mecánicas.

3.12.5.1. Trabajo mecánico.

3.12.5.2. Coordenadas del centro de gravedad.

- 3.12.5.2.1. Centro de gravedad de una curva plana.
- 3.12.5.2.2. Centro de gravedad de una figura plana.
- 3.12.5.3. Cálculo del momento.
 - 3.12.5.3.1. De una línea.
 - 3.12.5.3.2. De un círculo.
 - 3.12.5.3.3. De un cilindro.
- 4. Integrales múltiples.
 - 4.1. Funciones escalonadas.
 - 4.2. Integral doble de una función escalonada.
 - 4.2.1. Definición.
 - 4.2.2. Propiedades.
 - 4.3. 4.2.1.1. Linealidad.
 - 4.4. 4.2.1.2. Aditividad.
 - 4.5. 4.2.1.3. Comparación.
 - 4.5.1. Integral de una función acotada en un rectángulo.
 - 4.5.2. Integrales dobles.
 - 4.5.2.1. Integral doble superior.
 - 4.5.2.2. Integral doble inferior.
 - 4.5.2.3. Cálculo de una integral doble por integración unidimensional reiterada.
 - 4.5.2.4. Interpretación geométrica. Cálculo de volumen.
 - 4.5.3. Integrabilidad de funciones continuas.
 - 4.5.4. Integrabilidad de funciones acotadas con discontinuidades.
 - 4.5.5. Integrales dobles extendidas a regiones más generales.
 - 4.5.6. Aplicaciones.
 - 4.5.6.1. Cálculo de áreas.
 - 4.5.6.2. Cálculo de volúmenes.
 - 4.5.6.3. Centro de gravedad.
 - 4.5.7. Teorema de Pappus.
 - 4.5.8. Teorema de Green en el plano.
 - 4.5.9. Aplicaciones del teorema de Green.
 - 4.5.10. Teorema de Green para regiones múltiplemente conexas.
 - 4.5.11. Invariancia de una integral de línea al deformarse el camino.
 - 4.5.12. Número de giros de una curva Jordán.
 - 4.5.13. Cambio de variables de una integral doble.

- 4.5.13.1. Concepto.
- 4.5.13.2. Jacobiano.
- 4.5.13.3. Interpretación geométrica de la integral doble del valor absoluto del Jacobiano.
- 4.5.13.4. Fórmulas de transformación.
 - 4.5.13.4.1. Coordenadas polares.
 - 4.5.13.4.2. Transformaciones lineales.
 - 4.5.13.4.3. Demostración de la fórmula en un caso particular.
 - 4.5.13.4.4. Demostración de la fórmula en un caso general.
- 4.6. Integrales de dimensión mayor o igual a tres.
 - 4.6.1. Definición.
 - 4.6.2. Cambio de variables.
 - 4.6.3. Transformaciones.
 - 4.6.3.1. Coordenadas cilíndricas.
 - 4.6.3.2. Coordenadas esféricas.
 - 4.6.4. Aplicaciones.
 - 4.6.4.1. Cálculo de volumen.
- 5. Sucesiones y series.
 - 5.1. Sucesiones.
 - 5.1.1. Definición.
 - 5.1.2. Límite de una sucesión.
 - 5.1.3. Convergencia de una sucesión.
 - 5.1.4. Sucesiones monótonas de números reales.
 - 5.1.5. Teorema de convergencia de una sucesión.
 - 5.2. Series.
 - 5.2.1. Definición.
 - 5.2.2. Convergencia. Definición.
 - 5.2.3. Propiedad de linealidad de las series convergentes.
 - 5.2.4. Tipos de series.
 - 5.2.4.1. Series telescópicas.
 - 5.2.4.1.1. Definición.
 - 5.2.4.1.2. Convergencia.
 - 5.2.4.2. Series geométricas.
 - 5.2.4.2.1. Definición.
 - 5.2.4.2.2. Convergencia.

5.2.4.3. P-series.

5.2.5. 5.2.4.3.1. Definición.

5.2.5.1. Series alternadas.

5.2.5.1.1. Definición.

5.2.5.1.2. Convergencia.

5.2.5.2. Criterios de convergencia.

5.2.5.2.1. Criterio integral.

5.2.5.2.2. Criterio de comparación directa.

5.2.5.2.3. Criterio de comparación en el límite.

5.2.5.2.4. Criterio del cociente.

5.2.5.2.5. Criterio de la raíz.

5.2.5.2.6. Convergencia absoluta de una serie.

5.2.5.2.7. Convergencia condicional de una serie.

5.2.5.2.8. Criterio de Abel.

5.2.5.2.9. Criterio de Dirichlet.

V. METODOLOGIA

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Piskunov.N. Cálculo diferencial e integral / N.Piskunov.; traducción del departamento técnico de Montaner y Simón; texto revisado por Carlos Vázquez y Fernandez- Vicorio.—Barcelona: Montaner y simo.n, 1978. 1019 p.
- Apóstol, Tom M. Calculus Volumen I / Tom M. Apostol-Barcelona: Reverté, 1980. 813p
- Larson, Roland E. Cálculo y Geometría Analítica Volumen 1 / Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards -España: Me Graw-Hill, 1995— 770 p. Leithold. Louis. Cálculo con geometría analítica / Louis Leithold. -4ta ed. – México: HARLA, 1984. 1392 p.
- Thomas . Cálculo infinitesimal y geometría analítica ! Thomas. - Madrid: Aguilar.
- Purcell, Edwin J. Cálculo con Geometría Analítica 1 Edwin J. Purcell, Dale.
- Varberg; traducido por Elena de Oteyza (Facultad de Ciencias UNAM). –



México: Préntice Hall Hispanoamericana, S.A., 1992.—924 p.

- Protter, Murray Análisis Matemático(Bilingüe español - inglés) / Murray H. Protter, Charles B. Morrey traducido por Oscar Valdivia. - México: Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1969. - 790 p.
- Salas, Saturnino L. Cálculo de una y varias variables con Geometría Analítica. Tomo II / Saturnino L. Salas, Einar Hille Traducido por el Dr. Roberto Moriyon – Caracas: Reverté ,1984. 1171 p.
- Arya, Jagdish., Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía, Ciencias Biológicas y Sociales Tercera Edición / Jagdish C. Arya.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Algebra II.
Código	: KTII016.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Algebra I.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Una de las herramientas principales y además básicamente para el estudio de las matemáticas superiores es el Algebra. Un acabado conocimiento de la materia permitirá el alumno comprender con mayor facilidad los conceptos y las técnicas que se desarrollaran más adelante acorde con el avance de la formación matemática integral de alumno. En cualquier estudio avanzado que se pretenda realizar, es primordial tener un buen dominio de lo básico de modo de que la dificultad radique solamente en lo nuevo y no en la parte básica.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender el concepto de conjuntos.
- Utilizar correctamente las notaciones básicas de la teoría de conjunto.
- Comprender el concepto de función.
- Analizar funciones particulares.
- Estudiar el comportamiento de las funciones según variaciones dadas.
- Comprender la estructuración de los sistemas numéricos.
- Escribir los números en diferentes sistemas (o bases).
- Resolver ecuaciones polinómicas.
- Aplicar el análisis combinatorio en la resolución de problemas.
- Aplicar el método de inducción matemática como método de demostración.
- Operar con matrices.
- Resolver sistema de ecuaciones mediante matrices.
- Operar con números complejos.

IV. CONTENIDO.

1. Conjuntos.
 - 1.1. Concepto.

- 1.2. Notación
- 1.3. Representación.
- 1.4. Relación entre elemento y conjunto.
- 1.5. Relación entre conjunto y conjunto.
- 1.6. Operaciones con conjuntos.
- 1.7. Correspondencia uno a uno.
- 1.8. Producto Cartesiano.
2. Funciones.
 - 2.1. Relaciones.
 - 2.1.1. Definición.
 - 2.1.2. Clases.
 - 2.2. Funciones
 - 2.2.1. Definición.
 - 2.2.2. Notación.
 - 2.2.3. Clases de Funciones.
 - 2.2.3.1. Algebraicas.
 - 2.2.3.1.1. Lineales.
 - 2.2.3.1.2. Cuadráticas.
 - 2.2.3.2. Transcendentes.
 - 2.2.3.2.1. Circulares.
 - 2.2.3.2.1.1. Definición.
 - 2.2.3.2.1.2. Notación.
 - 2.2.3.2.1.3. Propiedades.
 - 2.2.3.2.1.4. Transformación de Suma y Productos.
 - 2.2.3.2.1.5. Representación grafica mediante funciones senoidales.
 - 2.2.3.2.1.6. Representación grafica de productos de funciones por un escalar.
 - 2.2.3.2.1.7. Representación grafica de funciones trigonométricas de arcos de la forma kx de la forma $(kx + b)$
 - 2.2.3.2.1.8. Exponenciales.
 - 2.2.3.2.1.9. Definición.
 - 2.2.3.2.1.10. Notación.
 - 2.2.3.2.1.11. Representación Grafica.

- 2.2.3.2.1.12. Propiedades
 - 2.2.3.2.1.13. Ecuaciones.
 - 2.2.3.2.1.14. Logarítmicas.
 - 2.2.3.2.1.15. Definición.
 - 2.2.3.2.1.16. Notación.
 - 2.2.3.2.1.17. Representación Grafica.
 - 2.2.3.2.1.18. Propiedades.
 - 2.2.3.2.1.19. Ecuaciones.
3. Sistemas Numéricos.
- 3.1. Definición.
 - 3.2. El Álgebra de los números naturales.
 - 3.2.1. Axiomas.
 - 3.3. Inversos aditivos y sustracción.
 - 3.3.1. Axiomas.
 - 3.3.2. Teoremas.
 - 3.4. Enteros y Factorizaciones.
 - 3.5. Inversos multiplicativos y división.
 - 3.5.1. Axiomas y teoremas.
 - 3.6. Números Reales.
 - 3.6.1. Racionales.
 - 3.6.2. Irracionales.
 - 3.7. Conversión de un Sistema de Numeración a otro.
 - 3.7.1. Números enteros.
 - 3.7.1.1. Conversión de un numero en base (binaria, octal y hexadecimal) a la base 10.
 - 3.7.1.2. Conversión de un número en base 10 a la base b.
 - 3.7.1.3. Conversión de un numero en una base cualquiera b a otra base cualquiera b
 - 3.7.2. Números fraccionarios.
 - 3.7.2.1. Conversión de un numero en base b a la base 10.
 - 3.7.2.2. Conversión de un número en base 10 a la base b.
 - 3.7.2.3. Conversión de un numero una base cualquiera b a otra base cualquiera b.
 - 3.7.3. Operaciones en los sistemas de numeración.
 - 3.7.3.1. Suma.



- 3.7.3.2. Resta.
- 3.7.3.3. Multiplicación
- 3.7.3.4. División.
- 4. Polinomios.
 - 4.1. Definición.
 - 4.2. Ecuaciones Polinómicas.
 - 4.3. Raíces o ceros de un polinomio.
 - 4.4. Teoremas sobre ecuaciones polinómicas.
 - 4.4.1. Teorema Fundamental del Álgebra.
 - 4.4.2. Teoremas de la Raíces de un polinomio.
 - 4.4.3. Teoremas de Algoritmo de la división.
 - 4.4.4. Teorema del Resto o Residuo.
 - 4.5. División Sintética(Regla de Ruffini)
 - 4.6. Métodos de encontrar raíces.
 - 4.6.1. Raíces Racionales.
 - 4.6.2. Raíces irracionales. (Interpolación lineal método de Newton, etc.)
- 5. Teoría del binomio y análisis combinatorio.
 - 5.1. Principio Fundamental.
 - 5.2. Permutaciones
 - 5.3. Combinaciones.
 - 5.4. Teorema del binomio.
- 6. Método de Inducción.
 - 6.1. Definición de inducción matemática.
 - 6.2. Ejercicios y problemas que se resuelven realizando la inducción matemática.
- 7. Matrices determinantes.
 - 7.1. Matrices.
 - 7.1.1. Definición
 - 7.1.2. Matriz Fila.
 - 7.1.3. Matriz Columna.
 - 7.1.4. Matriz Cuadrática.
 - 7.1.4.1. Diagonal Principal.
 - 7.1.4.2. Diagonal Secundaria.
 - 7.1.5. Matriz Triangular.
 - 7.1.5.1. Triangular Superior.



- 7.1.5.2. Triangular Inferior.
- 7.1.6. Matriz Diagonal.
 - 7.1.6.1. Matriz Escalar-
 - 7.1.6.2. Matriz Identidad o unidad.
- 7.1.7. Matriz Transpuesta.
- 7.1.8. Matriz Simétrica.
- 7.1.9. Matriz antisimétrica.
- 7.1.10. Operaciones con matrices.
 - 7.1.10.1. Suma.
 - 7.1.10.2. Producto de una matriz por un numero,
 - 7.1.10.3. Producto de dos matrices.
- 7.1.11. Matriz ortogonal.
- 7.2. Determinantes.
 - 7.2.1. Definición.
 - 7.2.2. Notación.
 - 7.2.3. propiedades.
 - 7.2.4. Menor complementario. Definición.
 - 7.2.5. Adjunto. Definición.
 - 7.2.6. Métodos para desarrollar determinantes de cualquier orden.
 - 7.2.6.1. Reglas de Sarrus.
 - 7.2.6.2. Por el menor complementario.
 - 7.2.6.3. Regla de Chio.
 - 7.2.6.4. Método de triangulación.
 - 7.2.7. Matriz Inversa.
 - 7.2.7.1. Definición.
 - 7.2.7.2. Condiciones para la determinación de una matriz inversa.
 - 7.2.7.3. Propiedades.
 - 7.2.7.4. Calculo de una matriz inversa.
 - 7.2.8. Rango de una matriz.
 - 7.2.8.1. Concepto.
 - 7.2.8.2. Características.
 - 7.2.8.3. Calculo del Rango.
- 8. Números Complejos.
 - 8.1. Definición
 - 8.2. Igualdad de números complejos

8.3. Complejos conjugados

8.4. Complejos opuestos

8.5. Representación.

8.5.1. Forma binómico.

8.5.2. Como par ordenado.

8.5.3. Representación Grafica.

8.5.3.1. Modulo.

8.5.3.2. Argumentos.

8.5.4. Forma Polar.

8.5.5. Forma trigonométrica.

8.6. Operaciones con números complejos.

8.6.1. Adición.

8.6.2. Sustracción.

8.6.3. Producto.

8.6.3.1. Definición.

8.6.3.2. Potencia de la Unidad Imaginaria.

8.6.4. Cociente.

8.6.5. Potencia,

8.6.6. Raíz.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- T.A. Apostol (1981): "Calculus: Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal", Reverté, Barcelona, p. 454.
- Ayres, Frank (1991): "Álgebra moderna". ISBN: 968-422-917-8.
- Spiegel, Murray R. (1991): "Álgebra superior". ISBN: 968-422-925-9.
- Geometría analítica - Joseph H. Kindle
- Sistemas Digitales principios y aplicaciones - Ronald J. Tocci



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Administración y Mercadotecnia.
Código	: KTII017.
Condición	: OB.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El estudio de Organización de Sistemas y Métodos merece hoy día mayor atención de parte de los directivos, agentes de empresas y profesionales de los diferentes campos; entre ellos mencionamos a los Ingenieros en Informática, a los Ingenieros Electricistas y a los Ingenieros Electrónicos pues deben tener la visión del problema desde el punto de vista del usuario (la empresa) y por tanto debe estar bien informado de todos los aspectos de una empresa.

Toda organización que se desenvuelve en un ambiente político, económico, legal, social, cultural y tecnológico dinámico, está expuesta inevitablemente al cambio. Esto hace que sean necesarios los cambios frecuentes a las modificaciones en la estructura organizacional y en los métodos, sistemas y procesos, a fin de lograr la excelencia en la gestión empresarial mediante la adecuada utilización de los recursos disponibles.

A estos efectos es preciso contar con los servicios de Organización, Sistemas y Métodos:

El objetivo de la materia es presentar las técnicas y los procedimientos de Organización, Sistemas y Métodos, desde una perspectiva operacional para brindar a los alumnos un marco de referencia para su actuación.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer los principios básicos de administración general.
- Explicar los conceptos básicos de las Técnicas Modernas Complementarias de Organización, sistemas y Métodos.
- Aplicar los conceptos de representación gráfica, en diversos tipos de ejercicios.

- Describir el marco conceptual de la organización, considerando diferentes criterios.
- Aplicar los conceptos de estructura y diseño organizacional, en función de una empresa.
- Analizar los conceptos de organigrama y los tipos de organigrama, en función de una empresa.
- Analizar los principales tipos de manuales administrativos y las características de cada uno.
- Describir e ilustrar los distintos aspectos que deben ser considerados para la creación y el diseño de un formulario.

IV. CONTENIDO.

1. Principios básicos de Administración General.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. La organización: como entidad.
 - 1.3. Administración, organización: como funciones.
 - 1.4. Proceso de la organización: como entidad.
 - 1.5. Evolución de las ideas y del pensamiento en administración.
2. Técnicas Modernas Complementarias de Organización, Sistemas y Métodos.
 - 2.1. Administración sistemática.
 - 2.2. Enfoque de contingencia de la administración.
 - 2.3. Administración por objetivos.
 - 2.4. Técnicas de decisión.
 - 2.5. Cultura organizacional.
 - 2.6. Aspectos físico-sociales de la organización.
 - 2.7. Relaciones humana.
 - 2.8. Gestión de calidad total.
3. Representaciones gráficas.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Tipos de Gráficos.
 - 3.3. Gráficos de secuencia.
 - 3.4. Fluxograma o diagrama de flujo. Concepto.
 - 3.5. Signos utilizados para el diseño de un fluxograma.
 - 3.6. Tipos de fluxogramas.
 - 3.7. Diagramas de flujos (Work Fow).
 - 3.8. Diagrama de Gantt.

4. Organización.
 - 4.1. Concepto.
 - 4.2. Organización formal e informal
 - 4.3. Centralización y descentralización administrativa.
 - 4.4. Estructura de organización.
 - 4.4.1. Importancia de la estructura organizacional.
 - 4.4.2. Tipos de estructura organizacional.
 - 4.4.3. Niveles jerárquicos utilizados en una estructura organizacional.
 - 4.5. Organigramas.
 - 4.5.1. Pautas para el diseño de organigramas.
 - 4.5.2. Tipos de organigramas.
 - 4.5.3. Principales ventajas y desventajas de los organigramas.
5. Manuales Administrativos, de organización y procedimientos.
 - 5.1. Conceptos de manuales.
 - 5.2. Ventajas de la disposición y uso de manuales.
 - 5.3. Tipos de manuales.
 - 5.4. Manual de organización y de procedimientos.
 - 5.4.1. Contenido.
 - 5.4.2. Elaboración el manual de organización y funciones.
6. Elaboración y Control de Formularios.
 - 6.1. Aspectos que deben ser considerados para la creación y diseño de un formulario.
 - 6.2. Determinación de la finalidad del formulario.
 - 6.3. Propósito del control de uso de formularios.
 - 6.4. Tipos de formularios.
 - 6.5. Formularios para diseños de sistemas.

V. **METODOLOGÍA.**

- Exposición del profesor.
- Estudio dirigido de material informativo, mediante la lectura grupal de materiales y posterior discusión.
- Estudios de casos y utilización de herramientas de workflow.
- Trabajos prácticos y exposición de los alumnos.
- Asistencia grupal o personalizada para las tareas prácticas.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.



VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Flor Romero, Martín. Organización y procesos empresariales, Martín Flor Romero.- -4ª. Ed. – Asunción: Ed. Litocolor S.R.L.,
- Lardent, Alberto, Técnicas de Organización, Sistemas y Métodos, Alberto R.
- Lardent, Manuel A. Gómez Echaren, Alberto Loro. -BuenosAires: Ed. club de estudio, 1984.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Inglés II.
Código	: KTII018.
Condición	: OBC.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Inglés I.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos

II. FUNDAMENTACIÓN.

A raíz del fenómeno de la globalización, el mundo requiere de un idioma que conecte a las personas de distintos países en una sola necesidad comunicativa y que sirva de puente cultural.

El inglés es el idioma universal de nuestro tiempo y necesario para desenvolverse en un mundo cada vez más globalizado.

El conocimiento de este idioma nos ofrece infinitas posibilidades para participar directamente de un entorno internacional que nos ofrece un sin fin de información a la que tendremos acceso sin esperar las traducciones que generalmente llegan con atraso y distorsionan el sentido real de las palabras que fueron pensadas en el idioma original.

El 80% de la información en Internet y el 90% de las publicaciones científicas se realizan en este idioma. Sin ir más lejos esta lengua nos abre el mundo en todos los ámbitos: académico, social, cultural, científico, tecnológico, profesional e incluso de entretenimiento

Esta cátedra está orientada a incrementar los contenidos básicos del idioma desarrollados en el semestre anterior.

Los objetivos propuestos para este año darán la oportunidad a los alumnos de familiarizarse con las expresiones cotidianas, de rutina en su entorno, ya sea familiar, social o universitario.

Dichos contenidos serán presentados en clases con participación activa de los alumnos en un marco de cooperación y protagonismo constante entre los alumnos y profesores como entre los alumnos entre sí, de manera a lograr los objetivos propuestos.



La Universidad Nacional del Caaguazú ha incluido esta materia en su plan de estudios de todas las carreras, ubicándose de esta manera a la vanguardia de las universidades paraguayas y latinoamericanas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Nivelación de las capacidades lingüísticas de los alumnos para su introducción al idioma.
- Interpretación y redacción de textos con un nivel de exigencia básica en la Lengua Inglesa.
- Desarrollo de las competencias comunicativas para lograr un nivel básico de expresión en lengua inglesa en diversos contextos en situaciones reales.
- Valorar la importancia de la Lengua Inglesa en el campo académico, cultural y social.

IV. CONTENIDOS.

1. Unidad I
 - 1.1. Información personal: presentarse, presentar a otros.
 - 1.2. Verbo “be”: oraciones afirmativas, negativas e interrogativas.
 - 1.3. Contracciones del verbo “be”
 - 1.4. Pronombres personales.
 - 1.5. Preguntas yes/no y preguntas de información.
 - 1.6. Números del uno al cien.
2. Unidad II
 - 2.1. Sustantivos y Adjetivos en inglés.
 - 2.2. Monedas y billetes en inglés.
 - 2.3. Profesiones y oficios.
 - 2.4. Pronombres posesivos.
 - 2.5. Verbo “like”: oraciones afirmativas, negativas e interrogativas.
 - 2.6. Tipos de música. Expresar gustos y preferencias.
3. Unidad III
 - 3.1. Vocabulario de la familia.
 - 3.2. Sustantivos posesivos.
 - 3.3. Verbo “have”: oraciones afirmativas, negativas e interrogativas.
 - 3.4. Descripción física de las personas.
 - 3.5. Preguntas de información con el verbo “have”.

V. METODOLOGÍA.



- Las actividades realizadas en clase serán enfocadas al desarrollo de destrezas básicas en el manejo del idioma.
- A través de ejercicios orales y escritos en forma individual, en pares y grupos, durante los cuales se dará lugar a la participación activa de cada uno de los estudiantes en el proceso didáctico, se tenderá a presentar el trabajo pedagógico en el aula más innovador, interesante y por lo tanto agradable para los alumnos.
- Se incluirá la realización de un portafolio de actividades enfatizando la expresión escrita de los alumnos para su posterior evaluación.
- Algunas de las técnicas activas que se prestan para la enseñanza de la lengua extranjera y que serán puestas en práctica en el proceso de clase son: la entrevista, el torbellino de ideas o Brainstorming, caracterización de roles por medio de diálogos.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación será de proceso, de manera que el alumno acumule puntaje durante el desarrollo de las clases.

El puntaje se distribuirá de la siguiente manera:

- Dos Pruebas Parciales	35 puntos
- Trabajo práctico individual 1	10 puntos
- Trabajo práctico individual 2	05 puntos
- Portafolio	10 puntos
TOTAL PUNTAJE PROCESO	60 puntos
- Examen final	40 puntos
TOTAL PUNTAJE	100 puntos

OBSERVACIONES:

Acumulación de puntaje requerido para examen final: 60% del puntaje del proceso 36 puntos.

- Los alumnos que hayan alcanzado 30 puntos tendrán derecho a elaborar un trabajo práctico establecido por la cátedra para poder rendir el examen final.
- El porcentaje de escolaridad requerido es de 60% de asistencia.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Oxford Pocket, Dictionary for Beginners. Spanish-English, English-Spanish. Oxford University Press.
- ABBS, Brian, Barker & Freebairn, Postcards 1A, Pearson, 2008, Inglaterra.



- BARNARD, Roger & Jeff Cady, Business Venture 1, Oxford University Press, 2002, Inglaterra.
- WILSON, Ken. First Choice. Oxford University Press, 2007.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes II.
Código	: KTII019.
Condición	: OBC.
Curso	: Primero.
Semestre	: Segundo.
Requisitos	: Eventos y Deportes I.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Uno de los problemas que se encuentra el profesional del área es conocer en qué aspectos del alumno puede influir dado que la educación, hoy en día, pretende una formación global, relativa a conocimientos, procedimientos y actitudes. Por tanto, es necesaria una educación moral del alumno, siendo el profesor de Educación Física uno de los mayores afectados por esta educación, por lo que no le falta fundamentación al hecho de considerar a la E.F. como un instrumento tanto transmisor como hacedor de valores. Nadie cuestiona, por tanto, que la E.F. en general, y todos sus contenidos, cada uno incidiendo en un aspecto más o menos concreto del alumno, transmite y forma valores, como toda realización humana. Y así en Educación Física no solo se abordan aspectos conceptuales (aspectos técnicos y tácticos de los deportes; concepto, tipo y principios del acondicionamiento físico,...) o procedimentales (práctica de actividades en el entorno natural; vivenciar el método continuo de desarrollo de la resistencia,); si no que es parte inherente al área (y en mayor cuantía a otras) el hecho de que ésta ayuda a formar a la persona, en sus valores, creencias, opiniones.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Lograr la movilidad articular y la elasticidad muscular
- Desarrollar el sistema nervioso para obtener un mayor control sobre el cuerpo
- Lograr el correcto funcionamiento pulmonar y cardiovascular
- Comprender la forma adecuada de ayudar ante una situación de lesiones
- Aprender la tácticas y técnicas del handball
- Aprender la tácticas y técnicas del futbsal
- Aprender la tácticas y técnicas del futbol de campo
- Lograr la integración entre compañeros a través de los juegos

IV. CONTENIDO.

1. Flexibilidad.
 - 1.1. Ejercicios Dinámicos.
 - 1.2. Ejercicios Estáticos.
 - 1.3. Estiramiento.
2. La Velocidad.
 - 2.1. Carrera de 100metros.
 - 2.2. Carrera de relevo.
3. La Resistencia.
 - 3.1. Maratón.
 - 3.2. Aeróbica.
 - 3.3. Anaeróbica.
4. Lesiones Deportivas.
 - 4.1. Causas de las lesiones.
 - 4.2. Tipos de lesiones.
 - 4.3. tratamiento de las lesiones.
5. Aplicación de las técnicas y tácticas del handball.
 - 5.1. ejercicios de técnicas.
 - 5.2. ejercicios de tácticas.
6. Aplicación de las técnicas y tácticas del futsal.
 - 6.1. Ejercicios de técnicas.
 - 6.2. Ejercicios de tácticas.
7. Aplicación de las técnicas y tácticas del futbol de campo.
 - 7.1. Ejercicios de técnicas.
 - 7.2. Ejercicios de tácticas.
8. Torneo Masculino y Femenino handball.
 - 8.1. organizar torneo de integración entre carreras.
9. Ajedrez.
 - 9.1 Trabajar la estrategia del juego.
 - 9.2 Realizar torneo interno entra carreras.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y grupal
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.



Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Viceministerio de Educación y Cultura, educación física y su tecnología: editorial grafica mercurio S.A., 2007. 127p.
- Arregui, M., Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano,590p.c



SEGUNDO CURSO – TERCER SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Estructura de Datos I.
Código	: KTII020.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Informática I.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La informática (computerscience) es la ciencia que busca la máxima eficiencia y economía en el tratamiento de la información mediante la utilización de unas máquinas automáticas concretas, los ordenadores. Cada actividad humana utiliza un determinado tipo de información y necesita tratarla de manera específica:

La información que se procesa en la computadora es un conjunto de datos, que pueden ser simples o estructurados. Los datos simples son aquellos que ocupan sólo una localidad de memoria, mientras que los estructurados son un conjunto de casillas de memoria a las cuales hacemos referencia mediante un identificador único.

Las estructuras de datos son una colección de datos cuya organización se caracteriza por las funciones de acceso que se usan para almacenar y acceder a elementos individuales de datos.

El curso de Estructura de Datos es una asignatura más que teórica diríamos es un 85% práctico, porque mediante este método aprendemos la lógica y el método a seguir para llegar a la solución del problema planteado.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Manejar y comprender los conceptos de abstracción de datos, a través del conocimiento y aplicación de las diferentes estructuras de datos fundamentales.
- Adquirir la capacidad de seleccionar la estructura de datos más adecuado o diseñar una nueva estructura de datos, de acuerdo a las necesidades de solución de su problema.
- Adquirir la destreza para implementarlas en un lenguaje de programación de alto nivel.

IV. CONTENIDO.



1. Conceptos fundamentales.
 - 1.1. Computador.
 - 1.2. Tipos de Instrucciones.
 - 1.3. Definición de algoritmo.
 - 1.4. Tipo de dato.
 - 1.5. Estructura de datos.
 - 1.6. Tipo abstracto de datos y conceptos de orientación a objetos.
 - 1.7. Notación algorítmica y lenguaje de programación.
 - 1.8. Ejercicios Resueltos.
 - 1.9. Ejercicios Propuestos.
2. Subprogramas y complejidad.
 - 2.1. Subprograma función y procedimiento.
 - 2.2. Paso de valores a través de parámetros.
 - 2.3. Clasificación de parámetros.
 - 2.4. Complejidad de algoritmos.
 - 2.5. Ejercicios Resueltos.
 - 2.6. Ejercicios Propuestos.
3. Arreglos y estructuras.
 - 3.1. Arreglos.
 - 3.2. Arreglos multidimensionales.
 - 3.3. Registros.
 - 3.4. Tipo abstracto de dato (TAD).
 - 3.5. Ejercicios Resueltos.
 - 3.6. Ejercicios Propuestos.
4. Listas enlazadas.
 - 4.1. Definición.
 - 4.2. Operaciones.
 - 4.3. Tipo puntero.
 - 4.4. Listas doblemente enlazadas.
 - 4.5. Ejercicios Resueltos.
 - 4.6. Ejercicios Propuestos.
5. Pilas.
 - 5.1. Definición.
 - 5.2. Representación de pilas con arreglos.
 - 5.3. Operaciones.

- 5.4. Aplicaciones de pilas.
- 5.5. Ejercicios Resueltos.
- 5.6. Ejercicios Propuestos.
- 6. Colas.
 - 6.1. Definición y uso.
 - 6.2. Representación de colas con arreglos.
 - 6.3. Operaciones.
 - 6.4. Cola circular.
 - 6.5. Cola con prioridades.
 - 6.6. Bicolos.
 - 6.7. Ejercicios Resueltos.
 - 6.8. Ejercicios Propuestos.
- 7. Árboles.
 - 7.1. Definición y usos.
 - 7.2. Árbol binario.
 - 7.3. Recorridos de Arboles.
 - 7.4. Implementación.
 - 7.5. Operaciones.
 - 7.6. Ejercicios Resueltos.
 - 7.7. Ejercicios Propuestos.
- 8. Árbol binario de búsqueda en “C ++”.
 - 8.1. Definición.
 - 8.2. Operaciones.
 - 8.3. Tipos de Arboles de búsqueda en C.
 - 8.4. Inserción.
 - 8.5. Borrado.
 - 8.6. Ejercicios Resueltos.
 - 8.7. Ejercicios Propuestos.
- 9. Montículo.
 - 9.1. Definiciones previas.
 - 9.2. Definición de montículo.
 - 9.3. Implementación de un montículo.
 - 9.4. Operaciones.
 - 9.5. Ejercicios Resueltos.
 - 9.6. Ejercicios Propuestos.



10. Grafos.

- 10.1. Definición y usos de grafos.
- 10.2. Dirección de un arista.
- 10.3. Tipo de arista.
- 10.4. Tipo de nodos o vértices.
- 10.5. Camino.
- 10.6. Representación en memoria de un grafo.
- 10.7. Matriz de adyacencia.
- 10.8. Lista de adyacencia.
- 10.9. Grafo con pesos.
- 10.10. Recorridos sobre grafos.

11. Ordenamiento y búsqueda.

- 11.1. Tipos de ordenamiento.
- 11.2. Ordenamiento por inserción directa.
- 11.3. Ordenamiento por base.
- 11.4. Ordenamiento mergesort o de mezclas.
- 11.5. Búsqueda por transformación de claves.

V. **METODOLOGÍA.**

- La metodología para el desarrollo de los núcleos temáticos será teórica y práctica, donde el profesor realizará la exposición de cada Unidad, facilitando a los alumnos unos ejercicios y cuestionarios para la mejor comprensión del mismo, y para posteriormente debatir sobre los aspectos más resaltantes del tema con la participación activa de los alumnos.
- Se asignará un trabajo práctico grupal, con un máximo de tres integrantes en cada grupo, sobre un tema específico de investigación, en el cual se aplicarán las técnicas aprendidas, donde se tendrán en cuenta todos los elementos que debe poseer un trabajo de investigación y mas los elementos tecnológicos (notebooks, proyectores).

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Libro: "Algoritmos y Estructuras de datos" Aguilar y Martinez. Unidad10 y11.
Autor: Ing Rolando SimonTitiosky
- Libro: Estructura de Datos y Diseño de Programas Autor: Robert L kruse.
- Libro: Estructura de Datos en C Autor: Aarón M. Tenenbaum



- www.datosyalgoritmos.com
- www.monografias.com



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Lenguaje de Programación I.
Código	: KTII021.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Computación II - Laboratorio I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta materia está orientada a formar al profesional en informática centrándose en el enfoque de que la comprensión de las Necesidades actuales del campo de la programación. Esta área es fundamental y de su correcto aprendizaje dependerá que los sistemas informáticos construidos por los alumnos cumplan sus objetivos específicos en forma eficaz y eficiente. Se pretende entregar al alumno un conjunto de conocimientos que sean suficiente balanceados y flexibles de manera tal que le permitan aplicar en su ejercicio profesional desde que se entienda que este puede estar inserto en ambientes bastantes disímiles y contemplando además un campo laboral tanto regional como mundial que se caracteriza por la competitividad. Al efecto se ha elaborado un plan de estudios que comprende las herramientas iniciales para introducir al alumno al mundo de la programación, dando un enfoque general de los conceptos y técnicas fundamentales de la programación con una herramienta con fines didácticos e introducción a la Programación Orientada a Objetos por excelencia como es el lenguaje Visual FoxPro de manera a dotar al alumno con un lenguaje que extiende su continuidad al ambiente visual y que tiene la capacidad de atender aplicaciones tanto de gestión como científicas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Construir programas informáticos utilizando un lenguaje de alto nivel estructurado, general y extendido y Orientado a Objetos.
- Interpretar el significado (semántica) de los distintos componentes de un programa.
- Apreciar el papel central que juega la abstracción en la tarea de programador.
- Aplicar las herramientas de representación de algoritmos.
- Aplicar las metodologías de programación estructurada y modular.



- Proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos para cursos posteriores, estudios de programación.
- Desarrollar una aproximación disciplinada a la especificación, implementación y documentación de programas.
- Identificar la terminología utilizada en el entorno de programación.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción.
 - 1.1. Breve historia de los lenguajes de programación.
 - 1.2. Desarrollo de los lenguajes.
 - 1.3. El papel de los lenguajes de programación.
 - 1.4. Dominios de aplicación.
 - 1.5. Estandarización de los lenguajes.
 - 1.6. Entornos de aplicación.
2. El Visual FoxPro como herramienta de desarrollo de aplicaciones. Conceptos Básicos.
 - 2.1. Elementos componentes.
 - 2.2. Cabecera.
 - 2.3. Parte declarativa.
 - 2.4. Cuerpo principal.
 - 2.5. Bloques.
 - 2.6. Entrada y salida.
 - 2.7. Unidades.
 - 2.8. Inclusión de archivos.
 - 2.9. Directivas de compilación.
3. Tipos de datos básicos y expresiones.
 - 3.1. Tipos numéricos.
 - 3.2. Escalares no numéricos.
 - 3.3. Operadores aritméticos.
 - 3.4. Operadores lógicos.
4. Tipos de datos complejos.
 - 4.1. Arrays (arreglos).
 - 4.2. Registros.
 - 4.3. Objetos.
 - 4.4. Herencia.
 - 4.5. Encapsulación.

- 4.6. Áreas públicas y privadas.
- 5. Sub Programas.
 - 5.1. Procedimientos.
 - 5.2. Funciones.
 - 5.3. Procedimientos y funciones nativos.
 - 5.4. Paso de parámetros.
 - 5.5. Métodos.
 - 5.6. Recursividad.
- 6. Estructuras de control.
 - 6.1. Estructuras de selección.
 - 6.1.1. IF..THEN..ELSE.
 - 6.1.2. SELECT CASE.
 - 6.2. Estructuras de repetición.
 - 6.2.1. WHILE..DO.
 - 6.2.2. REPEAT..UNTIL..
 - 6.2.3. FOR..NEXT.
 - 6.3. Modificación de las estructuras de control.
 - 6.3.1. Break.
 - 6.3.2. Continue.
 - 6.3.3. Exit.
 - 6.3.4. Goto.
- 7. Punteros, asignación dinámica y polimorfismo.
 - 7.1. Modelo de memoria.
 - 7.2. Punteros.
 - 7.3. Punteros en objetos.
- 8. Archivos y Datos.
 - 8.1. Archivos de textos.
 - 8.2. Archivos con tipo.
 - 8.3. Uso de dispositivos.
 - 8.4. Introducción a Las Base de Datos
 - 8.5. Conceptos Básicos. Tablas –Relaciones –Claves Primarias
- 9. Procedimientos externos y código insertado.
 - 9.1. Ampliación del Visual FoxPro.
 - 9.2. Procedimientos externos.
- 10. Procedimiento de depuración.



10.1. Procedimientos.

10.2. Requisitos de memoria.

11. Desarrollo de Aplicaciones en Visual FoxPro.

11.1. Aplicaciones Multiusuario -

11.2. Biblioteca de procedimientos y funciones.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de los elementos teóricos del paradigma OO y del lenguaje Visual FoxPro.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.
- Debates sobre lecturas propuestas.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Introducción a la Programación Sistemática. Niklaus Wirth - Editorial El Ateneo.
- G Manual de Referencia Visual FoxPro 9 - Editorial Mc Graw Hill.
- G Metodología de la Programación. Eduardo Alcalde - Miguel Garcia - Editorial Mc Graw Hill.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Computación III.
Código	: KTII022.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Computación II – Laboratorio I.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Para la solución de problemas algorítmicos de mayor complejidad se requiere un manejo adecuado de los conceptos y técnicas asociados con funciones y procedimientos, que permitan proporcionar herramientas eficientes para el desarrollo de software informático.

La asignatura ofrece una profundización en estos aspectos, destacando su aplicabilidad en casos prácticos utilizando un lenguaje de programación actual.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Presentar los conceptos y la utilización de funciones y procedimientos.
- Profundizar en el tratamiento de las funciones y procedimientos, y su aplicación en el planteamiento de soluciones a través de algoritmos.
- Proporcionar fundamentos teóricos de un lenguaje de programación actual con la utilización de procedimientos y funciones.
- Utilizar arreglos para resolver problemas a través de un programa informático.
- Poner en práctica los conceptos y técnicas estudiados mediante un lenguaje estructurado, de uso general y extendido.

IV. CONTENIDO.

1. Sub-algoritmos: Funciones y Procedimientos.
2. Funciones.
 - 2.1.1. Declaración de funciones.
 - 2.1.2. Invocación de funciones.
 - 2.1.3. Ejercicios de aplicación.
3. Procedimientos.
 - 3.1. Declaración de procedimientos.
 - 3.1.1. Invocación de procedimientos.

3.1.2. Sustitución de argumentos/parámetros.

3.2. Variables locales y globales.

3.2.1. Paso de parámetros.

3.2.2. Paso por valor.

3.2.3. Paso por referencia.

3.2.4. Ejercicios de aplicación.

4. Recursión.

4.1. La naturaleza de la recursividad.

4.1.1. Funciones recursivas.

4.1.2. Criterios para aplicar la recursión.

4.1.3. Resolución de problemas con recursión.

5. Estructuras de Datos.

5.1. Arreglos homogéneos. Vectores y matrices.

5.2. Arreglos heterogéneos. Registros.

6. Archivos.

6.1. Manipulación de archivos

6.2. Cortes de control

7. Programación en un lenguaje de programación actual.

7.1. Tipos y operadores

7.2. Instrucciones

7.3. Strings

7.4. Arreglos

7.5. Objetos y clases, subclases

7.6. Biblioteca estándar de clases, excepciones.

7.7. Herencia, interfaces, encapsulamiento de clases.

V. METODOLOGÍA.

- Presentación de conceptos y solución de problemas en presencia del profesor, utilizando pizarra y proyector.
- Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
- Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra-clase.
- Exposición oral de los elementos teóricos de un lenguaje de programación actual.
- Trabajos prácticos.



VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Luis Joyanes Aguilar. “Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos”. Editorial McGraw Hill, Edición 2000.
- Bertrand Meyer. Construcción de software Orientado a Objetos. Editorial Prentice. Segunda Edición, 1998.
- G. Cornell, Cay S. Horstman. Java Core. SunSoft Pres, 1997.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Física III.
Código	: KTII023.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Física II.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La finalidad de esta asignatura es presentar los conceptos relacionados a las oscilaciones y a las ondas en un marco general unificado, a partir del cual se estudiarán los fenómenos mecánicos, acústicos y electromagnéticos correspondientes.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Reconocer los fenómenos oscilatorios y ondulatorios.
- Plantar la solución de movimientos oscilatorios y ondulatorios en un lenguaje matemático apropiado.
- Prever las condiciones de resonancia que puedan presentarse en un problema oscilatorio.
- Reconocer la fenomenología relacionada con la interferencia y la difracción.
- Adquirir conocimientos básicos relacionados con: instrumentos ópticos, guías de onda y fibras ópticas, antenas parabólicas de microondas, instrumentos acústicos.

IV. CONTENIDO.

1. Oscilaciones.

1.1. Oscilación armónica simple. Ecuación diferencial general y solución general. Ejemplos mecánicos: sistema resorte – masa, péndulos. El Oscilador "L C"

1.2. Oscilación amortiguada. Fuerza disipativa. Ecuación diferencial general y soluciones posibles: Oscilación subamortiguada, críticamente amortiguada, sobreamortiguada. Disminución exponencial de energía. Ejemplos: Sistema resorte – masa, oscilador "RLC". Factor "Q".



1.3. Oscilación forzada. Fuerza armónica. Fenómeno de resonancia. Ejemplos: sistema resorte – masa, oscilador “RLC”

2. Ondas Mecánicas.

2.1. Fenomenológica general de las ondas. Pulsos. Velocidad de las ondas. Descripción matemática de la propagación. Ecuación unidimensional de onda. Función de onda armónica, longitud de onda, periodo. Numero de onda y frecuencia angular.

2.2. Ondas en cuerdas. Velocidad de onda en una cuerda. Energía, Potencia e intensidad. Ondas estacionarias armónicas. Ondas de sonido. Velocidad del sonido. Propagación en tres dimensiones; fuente puntual. Interferencia y difracción. Ondas sonoras estacionarias. Batidos. Efecto Doppler. Análisis y Síntesis armónica.

3. Ondas Electromagnéticas.

3.1. Fenomenología de las ondas electromagnéticas. Las ecuaciones de Maxwell y la ecuación diferencial de ondas. La velocidad de la luz. El espectro electromagnético. Energía y presión de la radiación. Tipos de polarización: lineal, circular y elíptica.

3.2. Interferencia y difracción. Casos: dos fuentes, “N” fuentes, fuente “continua” . Coherencia e incoherencia. Red de difracción. El interferómetro de Michelson. Guías de ondas y fibras ópticas.

3.3. Óptica geométrica. Leyes de reflexión y de la refracción. Espejos planos., esféricos y parabólicos. Lentes. Instrumentos ópticos. El ojo. El microscopio. El telescopio.

V. METODOLOGÍA.

- Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Tipler, Paul A, “FISICA”, Volúmenes I y II / Paul A. Tipler. Editorial: Reverté. Tercera edición.



- Serway, Raymond A, "FISICA", Volúmenes I y II / Raymond A. Serway.
Editorial: Mc Graw Hill. Cuarta Edición.
- Alonso, Marcelo, "FISICA" , Volúmenes I y II / Marcelo Alonso; Edgard Finn.
Editorial: Adisson – Wesley. Segunda Edición.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Probabilidad y Estadística.
Código	: KTII024.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Álgebra I.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En la industria a nivel mundial se dedica gran atención al mejoramiento de la calidad. Muchos países han logrado tener mucho éxito, mientras que otros no lo han logrado. El gran desarrollo japonés, se debe al uso de métodos estadísticos y al pensamiento estadístico entre el personal gerencial.

El uso de métodos estadísticos en las diferentes áreas de producción implica el gran acopio de datos científicos o información. Los datos recabados, se resumen, reportan y son estudiados cuidadosamente. Pero la estadística inferencial produce un enorme número de herramientas analíticas, que permiten al ingeniero o al científico comprender mejor los sistemas que generan los datos, ya que ésta, permite no solamente recabar los datos, sino que permite obtener conclusiones sobre el sistema científico.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender la importancia de la estadística en la toma de decisiones.
- Interpretar datos estadísticos mediante la representación gráfica de los mismos.
- Interpretar datos estadísticos mediante cálculos de medidas de centralización y de dispersión.
- Calcular probabilidades de ocurrencias de eventos.
- Diferenciar el comportamiento de las diversas variables aleatorias.
- Resolver problemas aplicando las diferentes distribuciones de probabilidad.
- Inferir resultados de una población a partir de muestras.
- Utilizar las pruebas de hipótesis para decidir acerca de los resultados obtenidos.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción.
 - 1.1. Objetivo de la estadística.
 - 1.2. Concepto e ideas sobre estadística.
 - 1.3. Estadística descriptiva.
 - 1.4. Estadística clásica.
 - 1.5. Análisis bayesiano de decisiones.
 - 1.6. Elemento de un problema estadístico.
 2. Distribuciones estadísticas.
 - 2.1. Poblaciones y muestras.
 - 2.2. Como elaborar una distribución de frecuencia.
 - 2.3. Distribuciones de frecuencias relativas.
 - 2.4. Distribuciones de frecuencias acumuladas.
 - 2.5. Distribuciones de frecuencias del tipo “y menor que”.
 - 2.6. Tabla de frecuencias de datos no agrupados.
 - 2.7. Taller.
 - 2.7.1. Elaboración de tablas de datos no agrupados.
 - 2.7.2. Análisis e interpretación de las tablas.
 3. Tabulación con datos agrupados.
 - 3.1. Clasificación y tabulación de datos agrupados.
 - 3.2. Intervalos de clase.
 - 3.3. Límites exactos o reales de los intervalos de clase.
 - 3.4. Marca de clase.
 - 3.5. Interpretación de la información integrada por una tabla de datos agrupados.
 - 3.6. Taller.
 - 3.6.1. Elaboración de tablas de datos agrupados.
 - 3.6.2. Análisis e interpretación de las tablas.
 4. Representación gráfica de datos estadísticos.
 - 4.1. Trazado de curvas o diagrama de lineales.
 - 4.2. Gráfico de barras y gráficos de línea.
 - 4.3. Gráficas de pastel.
 - 4.4. Pictogramas.
 - 4.5. Mapas estadísticos o cartogramas.
 - 4.6. Taller.
 - 4.6.1. Elaboración de gráficos a partir de datos estadísticos.
-

- 4.6.2. Interpretación de los gráficos.
- 5. Histogramas y polígonos de frecuencias.
 - 5.1. Histogramas.
 - 5.2. Polígonos de frecuencias.
 - 5.3. Curva de porcentaje acumulados u ojiva de Galston.
 - 5.4. Gráficos mixtos.
 - 5.5. Escala múltiples en los gráficos.
 - 5.6. Taller.
 - 5.6.1. Elaboración de gráficos partir de datos estadísticos.
 - 5.6.2. Interpretación de los gráficos.
- 6. Medidas de posición.
 - 6.1. Agrupamiento de datos y terminación de coeficientes.
 - 6.2. Medidas de posición.
 - 6.3. La medida aritmética:
 - 6.3.1. Para valores singulares.
 - 6.3.2. Para datos agrupados.
 - 6.4. La medida ponderada.
 - 6.5. La mediana:
 - 6.5.1. Para valores singulares.
 - 6.5.2. Para valores agrupados.
 - 6.6. La moda:
 - 6.6.1. Para valores singulares.
 - 6.6.2. Para valores agrupados.
 - 6.7. Cuadriles, deciles y percentiles.
 - 6.7.1. Para valores singulares.
 - 6.7.2. Para valores agrupados.
 - 6.8. Relación entre la media, mediana y la moda.
 - 6.9. Taller.
 - 6.9.1. Practicas con medidas de posición.
- 7. Medidas de variabilidad (dispersión).
 - 7.1. Rangos:
 - 7.1.1. Para valores singulares.
 - 7.1.2. Para valores agrupados.
 - 7.2. La desviación media:
 - 7.2.1. Para valores singulares.

- 7.2.2. Para valores agrupados.
- 7.3. La varianza:
 - 7.3.1. Para valores singulares.
 - 7.3.2. Para valores agrupados.
- 7.4. La desviación estándar:
 - 7.4.1. Para valores singulares.
 - 7.4.2. Para valores agrupados.
- 7.5. Uso de desviación estándar.
- 7.6. Coeficiente de variación.
- 7.7. Coeficiente de asimetría de Pearson.
- 7.8. Taller.
 - 7.8.1. Elaborar tabla de frecuencia a partir de datos de encuestas (datos de terreno).
 - 7.8.2. Calcular los índices que determinan los valores de posición y de dispersión de la serie.
 - 7.8.3. Determinar la confiabilidad de los resultados obtenidos.
- 8. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidades.
 - 8.1. Conceptos:
 - 8.1.1. Por el enfoque clásico o a priori.
 - 8.1.2. Por el enfoque conceptual de la frecuencia relativa o empíricos.
 - 8.1.3. Por el enfoque subjetivo o personalista.
 - 8.2. Simbologías.
 - 8.3. Variables discretas.
 - 8.4. Variables continuas.
 - 8.5. Método de muestreo aleatorio.
 - 8.6. Aplicaciones.
 - 8.7. Expresión de probabilidad.
 - 8.8. Eventos mutuamente excluyentes.
 - 8.9. Eventos no excluyentes.
 - 8.10. Adición, reglas.
 - 8.11. Eventos dependientes.
 - 8.12. Eventos independientes y probabilidad condicional.
 - 8.13. Reglas de multiplicación.
 - 8.14. Redes probabilísticas.
 - 8.15. Taller.



- 8.15.1. Ejercicios de adición.
- 8.15.2. Ejercicios de multiplicación.
- 8.15.3. Resolución y grafico de redes probabilísticas.
- 9. Análisis bayesiano.
 - 9.1. Teorema de Bayes.
 - 9.2. Tabla de probabilidades para variables aleatorias discretas.
 - 9.3. Variables aleatorias discreta.
 - 9.4. Valor esperado.
 - 9.5. Varianza.
 - 9.6. Distribuciones de probabilidades para variables aleatorias continuas.
 - 9.7. Esperanza matemática.
 - 9.8. Taller.
 - 9.8.1. Tabla de probabilidades conjuntas.
 - 9.8.2. Valor esperado.
 - 9.8.3. Varianza.
- 10. Distribuciones de probabilidad.
 - 10.1. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas.
 - 10.2. Distribución Normal.
 - 10.3. El teorema central de límite.
 - 10.4. La distribución normal estándar.
 - 10.5. Uso de la tabla.
 - 10.6. Aproximaciones.
 - 10.7. La Distribución Exponencial.
 - 10.8. Formulas aproximaciones.
 - 10.9. Taller.
 - 10.9.1. Ejercicio para familiarizar el empleo de las tablas.
- 11. Curva de ajuste.
 - 11.1. Conceptos y objetivos.
 - 11.2. Diagrama de dispersión.
 - 11.3. Curva de aproximación; ecuaciones lineales y no lineales.
 - 11.4. Ajuste de curvas por el método libre.
 - 11.5. Ajuste por el método de los mínimos cuadrados.
 - 11.6. Relaciones no lineales; parábolas de mínimo cuadrados.
 - 11.7. Regresión; curvas de regresión.
 - 11.8. Superficies de regresión.

- 11.9. Coeficiente de determinación.
- 11.10. Coeficiente de correlación.
- 11.11. Limitaciones del análisis de regresión.
- 11.12. Aplicaciones a series de tiempo.
- 11.13. Taller.
 - 11.13.1. Representar una nube de datos de campo (diagrama de dispersión), mediante la curva apropiada.
 - 11.13.2. Ajustar la curva mediante el método de los mínimos cuadrados.
 - 11.13.3. Proyecciones con series de tiempo.
- 12. Teoría de la corrección.
 - 12.1. Correlación lineal.
 - 12.2. Rectas de regresión de mínimos cuadrados.
 - 12.3. Coeficiente de correlación lineal, noción, formula, rango de variación, valores aceptables.
 - 12.4. Coeficiente de correlación para datos agrupados.
 - 12.5. Correlación gradual.
 - 12.6. Correlación de series de tiempo.
 - 12.7. Correlación no lineal.
 - 12.8. Taller.
 - 12.8.1. Calcular el coeficiente de correlación de una serie dada.
 - 12.8.2. Empleando la recta de regresión o de tendencia lineal, determinar la tendencia de la serie y de sus valores futuros.
 - 12.8.3. Proyectar una serie de valores empleando elementos de tendencia potencial y exponencial.
- 13. Análisis de series de tiempo y pronósticos de negocios.
 - 13.1. Representación grafica de series de tiempo.
 - 13.2. Análisis de las series de tiempo, ecuación general.
 - 13.2.1. $Y=T \times C \times S \times I$
 - 13.2.2. $Y=T + C + S + I$
 - 13.3. Movimientos característicos de las series de tiempo:
 - 13.3.1. Secular, estimación de la tendencia.
 - 13.3.2. Métodos de los mínimos cuadrados.
 - 13.3.3. Método libre.
 - 13.3.4. Método de movimiento medio.
 - 13.3.5. Métodos de semimédias.

-
- 13.3.6. Curva de Gompertz.
 - 13.4. Pronósticos con base en factores estacionales.
 - 13.4.1. Índice estacional.
 - 13.4.1.1. Método del porcentaje medio.
 - 13.4.1.2. Método de porcentaje de tendencia o razón de tendencia.
 - 13.4.1.3. Método de porcentaje del movimiento medio.
 - 13.4.1.4. Métodos de enlaces relativos.
 - 13.5. Desestacionalización de datos.
 - 13.6. Aplicación de ajustes estacionales.
 - 13.7. Análisis de las variaciones cíclicas.
 - 13.7.1. Estimación de las variaciones cíclicas.
 - 13.7.2. Cálculos de los relativos cíclicos.
 - 13.7.3. Pronósticos cíclicos e indicadores de negocios.
 - 13.7.4. Estimación de las variaciones irregulares.
 - 13.7.5. $Y = T \times C \times S \times I = TCSI$
 - 13.8. Comparación de datos (corrección por días reales).
 - 13.9. Predicción de valores futuros de una serie de tiempo.
 - 13.10. Pasos fundamentales en el análisis de Series de Tiempo.
 - 13.11. La suavización exponencial como método de pronósticos.
 - 13.12. Taller.
 - 13.12.1. Cálculo de la ecuación de tendencia, lineal u otra, de una serie de datos de un negocio de plaza por el método de los mínimos cuadrados.
 - 13.12.2. Gráfico de línea de tendencia.
 - 13.12.3. Análisis y discusión de los resultados.
 - 13.12.4. Cálculos de los índices estacionales de una serie de datos de ventas de una empresa local.
 - 13.12.5. Desestacionalización de los datos de la serie de tiempo.
 - 13.12.6. Predecir resultados futuros de una serie de tiempo dado.
 - 13.12.7. Gráfico y análisis de los resultados obtenidos.
 - 13.12.8. Comparar los resultados de una serie de datos de una empresa local.
 - 13.12.9. Gráfico y análisis de los resultados.
 - 14. Números índices para economía y negocio.
 - 14.1. Definiciones.
-



- 14.2. Construcción de índices simples.
- 14.3. Construcción de índices agregados de precios.
- 14.4. Corrección de la serie para cambio de periodo de base.
- 14.5. Taller.
 - 14.5.1. Construcción de índices.
 - 14.5.2. Corrección de una serie para cambio de periodo de base.
- 15. Índices para economía y negocio.
 - 15.1. Índice de precio al consumidor.
 - 15.2. Inflación.
 - 15.3. Deflación de valores de una serie de tiempo.
 - 15.4. Otros índices.
 - 15.5. Taller.
 - 15.5.1. Construcción de índices de precios para el consumidor.
 - 15.5.2. Inflación versus variación de la oferta y la demanda.
 - 15.5.3. Deflación.
 - 15.5.4. Calculo de la elasticidad de la oferta y la demanda.
 - 15.5.5. Toma de decisiones.
 - 15.5.6. Con base probabilística.
 - 15.5.6.1. Criterio de máxima probabilidad.
 - 15.5.6.2. Criterio de la demanda esperada.
 - 15.5.7. Con bases en las consecuencias económicas.
 - 15.5.7.1. Criterio maxi min.
 - 15.5.7.2. Criterio maximax.
 - 15.5.7.3. Criterio minimax.
 - 15.5.8. Con base en las probabilidades y consecuencias económicas.
 - 15.5.8.1. Criterio del pago esperado.
 - 15.5.8.2. Calculo de la ganancia esperada.
 - 15.5.8.3. Criterio de la pérdida de oportunidad.
 - 15.5.8.4. Criterio de pérdida de oportunidad esperada.
- 16. Toma de decisiones.
 - 16.1. Árboles de decisión.
 - 16.2. Análisis de redes de decisión.
 - 16.3. Funciones de utilidad.
 - 16.4. Funciones de utilidad esperada.
 - 16.5. La utilidad esperada como criterio de decisión.



V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Meyer, Paul L. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Edición revisada / Paul L. Meyer, Carlos Prado Campos, German Ardila Cuéllar, Sergio Octavio Esparza, Raúl Montes de Oca M.- Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1992. - 480p.
- Canavos, Geoge C, Probabilidad Y Estadística. Aplicaciones y métodos / George C. Canavos Traducción de: Edmundo Gerardo Urbina Medal Revisado por: Gustavo Javier Valencia Ramírez.- México: Mc. Graw Hill, 1995. - 651 p.
- Scheaffer, Richard L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería / Richard L. Scheaffer, James T. Mc.Clave Traducido por: Ing. Virgilio González Pozo, Revisión técnica: Ing. María Bruna Anzures Revisor general: Ing. Francisco Paniagua Bocanegra. - México: Grupo Editorial Iberoamericana, 1993. - 683 p.
- Walpole, Ronald E. Probabilidad y Estadística para Ingenieros / Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers, Traducido por: Ricardo Cruz, Revisión técnica: Juan Antonio Torre Marina -- 6ta ed.--México: Pearson Educación, 1998.-739 p.
- Mendenhall, William. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias/ William Mendenhall, Terry Sincich Traducido por Roberto escalona.- - México: Prentice Hall, 1997. - 1182 p.
- Cuadras, Carlos M , Métodos de Análisis Multivariante / Carlos M. Cuadras— Barcelona:EUNIBAR, / 1981 , 642 p.
- Malhotra Naresh K. – Investigación de Mercado, /Naresh K. Malhotra, México: PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A. - 1997 890 p.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Calculo III.
Código	: KTII025.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Calculo II.
Carga horaria semanal	: 06 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 96 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Las ecuaciones diferenciales constituyen un poderoso recurso matemático que permite caracterizar con precisión fenómenos físicos y de otros tipos. Su resolución permite interpretar el comportamiento de los fenómenos ante los estímulos o restricciones externas. Para el Ingeniero constituye un elemento formativo de gran valor y una herramienta poderosa de aplicación profesional.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Brindar al estudiante la herramienta matemática que le permita, luego de identificar un problema, la resolución del mismo. También se pretende que el estudiante logre destreza y habilidad en la resolución de problemas en la que intervienen las ecuaciones diferenciales, desarrollando y fijando su capacidad de razonamiento.
- Identificar las características de los diversos tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Aplicar las ecuaciones a ciertos fenómenos físicos y problemas geométricos.
- Identificar las características y resolución de las ecuaciones diferenciales entre derivadas parciales.
- Aplicar las ecuaciones diferenciales entre derivadas parciales a los problemas de transmisión de calor, ondas y otros.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción.
 - 1.1. Concepto y clasificación de las ecuaciones diferenciales.
 - 1.2. Orden y grado. Origen de las ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
 - 1.3. Soluciones o primitivas.

- 1.4. Ecuaciones diferenciales ordinarias incompletas.
2. Ecuaciones diferenciales de primer orden.
 - 2.1. Ecuaciones completas.
 - 2.2. Teoremas de existencia y unicidad.
 - 2.3. Casos particulares:
 - 2.3.1. Con variables separadas.
 - 2.3.2. Con variables separables.
 - 2.3.3. Reducibles a variables separables.
 - 2.3.3.1. Homogéneas.
 - 2.3.3.2. Del tipo $(a_1x + b_1y + c_1)dx + (a_2x + b_2y + c_2)dy = 0$.
 - 2.3.4. Exactas.
 - 2.3.5. Ecuación general del factor integrante y caso en que el factor integrante z es función de x , de y , de $x + y$ y de xy .Otros casos de factor integrante.
 - 2.3.6. Lineales.
 - 2.3.7. Reducibles a lineales.
 - 2.3.7.1. Ecuación de Bernoulli.
 - 2.3.7.2. Ecuación de Riccati cuando se conoce una solución particular.
 - 2.3.8. Ecuación de Clairaut.
 - 2.3.9. Ecuación de Lagrange.
 - 2.3.10. Problemas de valor inicial y teorema de existencia.
 - 2.3.11. Aplicaciones.
3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.
 - 3.1. Ecuaciones incompletas.
 - 3.2. Ecuaciones homogéneas completas.
 - 3.3. Soluciones fundamentales.
 - 3.4. Reducción de orden.
 - 3.5. Problemas de aplicación a la geometría, a la mecánica y a la electricidad.
4. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
 - 4.1. Teoría general de las ecuaciones diferenciales lineales de n-simo orden.
 - 4.2. Ecuaciones con coeficientes constantes.
 - 4.3. El problema de la ecuación no homogénea.
 - 4.4. Métodos de resolución.



4.5. Teoría básica de los sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos.

5. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

5.1. Origen de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales por eliminación de constantes y funciones arbitrarias.

5.2. Solución de ecuaciones en derivadas parciales en casos particulares.

5.3. Origen y solución de las ecuaciones en derivadas parciales de primer orden y primer grado mediante el sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias de Lagrange.

5.4. Ecuaciones diferenciales de n-simo orden con coeficientes constantes y reducibles a coeficientes constantes.

V. **METODOLOGÍA.**

Las prácticas serán individuales y colectivas, contemplando:

- Discusión en grupos sobre la naturaleza, origen, grafica e interpretación de las ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Resolución individual de ejercicios y problemas aplicados a cuestiones básicas de la Ingeniería, mediante ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Aplicación de diversos métodos según la naturaleza del problema, contemplando sus ventajas y dificultades.
- Discusión en grupos sobre los diversos tipos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, indicando las aplicaciones en diversas disciplinas de la Ingeniería.
- Se establecerá una interacción permanente entre el profesor y los alumnos, mediante las siguientes fases del proceso enseñanza aprendizaje:
 - Introducción (motivación)
 - Demostración (argumentación).
 - Incentivacion (refuerzo)
 - Orientación (ajuste)
 - Critica (reflexión)
 - Integración (relación)

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- ECUACIONES DIFERENCIALES: Frank Ayres. Editorial Mc. Graw Hill- Serie de compendios Schaum.



- MANUAL DE FORMULAS Y TABLAS MATEMATICAS: Murray R. Spiegel. Editorial Mc. Graw Hill- Serie de compendios Schaum.
- FORMULARIO DE LA CATEDRA
- ECUACIONES DIFERENCIALES: George F. Simmons. Editorial Mc. Graw Hill- Segunda edicion en español- Impreso en España- 1993.

Complementaria:

- ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES DE MODELADO: Dennis G. Zill. Thomson Learning.-7ª edicion.- Impreso en Mexico.- 2001.
- ECUACIONES DIFERENCIALES Y PROBLEMAS CON VALORES EN LA FRONTERA: William E. Boyce y Richard C. Diprima. Editorial Limusa Wiley – Impreso en Mexico – 2ª Reimpresion de a 4ª Ed. – 2000.
- ECUACIONES DIFERENCIALES CON PROBLEMAS DE VALORES EN LA FRONTERA: Dennis G. Zill – Michael R. Cullen. Thomson Learning. – 5ª Edicion. – Impreso en Mexico – 2001.
- ECUACIONES DIFERENCIALES: Daniel A. Marcus. Compañía Editora Continental. – 1ª Edición en español. – Impreso en México. – 1989.
- FUNDAMENTOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES: R. Kent Nagle y Edward B. Saff. Editorial Addison – Wesley Iberoamericana S.A. – Impreso en EE.UU. de America. – 1992.
- ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES: C. H. Edwards, Jr. y David E. Penney.- Editorial Prentice Hall – Pearson Educación – Addison Wesley. – Impreso en México.- 1993.
- ECUACIONES DIFERENCIALES ELEMENTALES: Lyman M. Kell.- Editorial Mc. Graw Hill. – Traducción de la 5ª Edición en Ingles. – impreso en España.
- MATEMATICAS SUPERIORES PARA INGENIERIA: C. R. Wylie, Jr. – Editorial Mc. Graw Hill.
- MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA: Erwin Kreyszig. – Editorial Limusa.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Metodología de la Investigación I.
Código	: KTII026.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Tercero.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta asignatura es de suma importancia para la Carrera de Ingeniería, por cuanto provee las competencias básicas del método científico, que es de vital significación para el inicio en tareas de investigación, uno de los pilares fundamentales de la Universidad, para el conocimiento objetivo y búsqueda de las soluciones adecuadas de los graves problemas que afronta el país, indispensable para su desarrollo integral.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Entienda que la investigación es un proceso compuesto por distintas etapas sumamente interrelacionadas.
- Comprender diversos conceptos de conocimiento y ciencia.
- Conocer diversos métodos y técnicas utilizadas en la investigación
- Aplicar métodos y técnicas de investigación en la construcción del aprendizaje
- Valorar la importancia de una construcción ordenada, sistemática y metódica del aprendizaje para lograr un conocimiento sólido con base científica.

IV. CONTENIDO.

1. Fundamentos teóricos: los conocimientos y la ciencia.
 - 1.1. El conocimiento.
 - 1.2. Clases de conocimientos: empírico, filosófico, teológico, científico.
 - 1.3. La ciencia.
 - 1.4. Características de la ciencia.
 - 1.4.1. Racionalidad.
 - 1.4.2. Objetividad.

- 1.4.3. Verificabilidad o demostrabilidad.
- 1.4.4. Sistemática.
- 1.4.5. Provisionalidad.
- 1.4.6. Método.
- 1.4.7. Objeto propio.
- 1.5. Clasificación de la ciencia.
 - 1.5.1. Según la naturaleza del objeto.
 - 1.5.1.1. Ciencias formales.
 - 1.5.1.2. Ciencias Fáticas.
 - 1.5.2. Según los métodos.
- 1.6. Objetivos de la ciencia.
- 2. Los métodos y las técnicas en la investigación.
 - 2.1. Método.
 - 2.1.1. Tipos de métodos.
 - 2.1.1.1. Método Inductivo
 - 2.1.1.2. Método Deductivo
 - 2.1.1.3. Método Comparativo o analógicos
 - 2.1.1.4. Método Analítico
 - 2.1.1.5. Método Sintético
 - 2.1.1.6. Método hipotético-deductivo
 - 2.1.1.7. Método de Observación
 - 2.1.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.
- 3. La investigación científica.
 - 3.1. Tipos.
 - 3.2. Conceptos.
 - 3.3. Diferentes tipos de investigación.
 - 3.3.1. Según el objeto que estudia.
 - 3.3.1.1. Investigación no experimental.
 - 3.3.1.2. Investigación experimental.
 - 3.3.2. Según nivel de estudio.
 - 3.3.2.1. Estudios exploratorios.
 - 3.3.2.2. Estudios descriptivos.
 - 3.3.2.3. Estudios correlacionales.
 - 3.3.2.4. Estudios explicativos.
 - 3.3.3. Según la naturaleza de los datos.



3.3.3.1. Investigación cualitativa.

3.3.3.2. Investigación cuantitativa.

3.3.4. Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información.

3.3.4.1. Los retrospectivos.

3.3.4.2. Los prospectivos.

3.3.5. Según el período y secuencia del estudio.

3.3.5.1. El estudio transversal.

3.3.5.2. El estudio longitudinal.

V. **METODOLOGÍA.**

Incluye exposiciones orales del docente, trabajo individual y grupal. Revisión de materiales bibliográficos con guías de trabajo y la realización de trabajos prácticos sobre temas específicos.

- Exposición teórica del profesor.
- Tareas individuales y grupales
- Utilización de técnicas activas en clase
- Reflexión a través de procesos de razonamientos inductivos e hipotéticos deductivos
- Se potenciará la producción crítica constructiva y proyectiva de conocimientos e instrumentos a través de diferentes técnicas activas
- Elaboración, exposición y análisis individual y grupal de trabajos.

VI. **EVALUACIÓN.**

La Evaluación de proceso consistirá en exámenes escritos y trabajos prácticos con un peso del 60%, y un examen final escrito con un peso del 40%.

Escolaridad mínima 75%, lo ideal para la comprensión de todo el proceso de la investigación es asistir al taller el 99%.

Nota de aprobación mínima: 2 (dos)

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Briones, Guillermo. Métodos y técnicas de investigación para las Ciencias Sociales. 2ª Ed. Méjico. Ed. Trillas. 1992. 291 p.
- Rosas, Lucía y Héctor, Riveros. Iniciación al método científico experimental. 2ª. Ed. Méjico. Ed. Trillas. 1990. 207 p.
- Tamayo y Tamayo, Mario. El proceso de la investigación científica. 2ª. Ed. Méjico. Ed. Limusa. 1990. 161 p.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Expresión Oral y Escrita.
Código	: KTII027.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos

II. FUNDAMENTACIÓN.

El cultivo y enriquecimiento permanente de las competencias lingüísticas es una necesidad vital del ser humano. El lenguaje humano constituye instrumento imprescindible de interrelación y crecimiento cultural.

El nuevo contexto socio – político y económico, los vertiginosos avances científicos y tecnológicos, y esta nueva era de la Comunicación, exigen una reformulación de la gestión del saber científico y pedagógico en todos los niveles educativos y, de manera especial, en el nivel universitario.

Es necesario la formación de comunicadores eficientes que determinen las capacidades intelectuales, afectivas y motoras que efectivicen la “calidad” para la competencia exitosa en nuevos y complejos escenarios laborales.

Consecuentemente, la materia está concebida como un medio de enriquecimiento de las experiencias de comunicación oral y escrita de los alumnos, considerando las exigencias propias de la carrera. Las tradicionales manifestaciones del lenguaje oral y escrito, tales como lecturas, composiciones prácticas, y creativas, diversas formas de expresión oral, elaboración y defensa de trabajos prácticos, tendrán su soporte en modernas técnicas audiovisuales, enriquecidas con nuevos criterios estilísticos.

La teoría sustentará la praxis, las normas sintácticas y ortográficas se aplicarán en la corrección de la expresión oral y escrita, el conocimiento de los factores, procesos y mecanismos de la comunicación moderna posibilitará la fluidez, claridad y precisión de las diversas formas de expresión y comunicación.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender lo que lee y lo que oye.
- Expresarse con claridad y precisión en forma oral y escrita.



- Enriquecer su vocabulario corriente y específico.
- Redactar correctamente diversos tipos de composiciones prácticas y creativas.

IV. CONTENIDO.

1. Lingüística.
 - 1.1. La comunicación.
 - 1.1.1. Proceso.
 - 1.1.2. Niveles y funciones del lenguaje.
 - 1.1.3. Interferencias.
 - 1.1.4. Importancia de la comunicación.
2. Lectura Oral y Comprensiva.
 - 2.1. Mecánica fisiológica y sicomotriz en el proceso de la lectura.
 - 2.2. Diferentes tipos de lectura.
 - 2.3. La lectura en voz alta.
 - 2.4. La lectura silenciosa.
 - 2.5. Técnicas de comprensión lectora.
 - 2.6. Sugerencias para progresar en la lectura.
 - 2.7. Lectura de estudio. Resúmenes, síntesis, sinopsis.
 - 2.8. La lectura como apreciación estética y recreación.
3. La expresión Oral.
 - 3.1. Técnicas de expresión oral.
 - 3.2. Cualidades y defectos de la exposición oral.
 - 3.3. Diversas formas de expresión oral: el informe, la disertación, la conferencia, la charla, la oratoria, el diálogo, el debate, las dinámicas grupales.
 - 3.4. Práctica y evaluación de algunas formas de expresión oral.
4. La expresión escrita.

- 4.1. Cualidades de la comunicación escrita.
- 4.2. Características de la expresión escrita.
- 4.3. Análisis sintáctico, semántico, morfológico y ortográfico de textos seleccionados.
- 4.4. La composición. Estructura práctica. El comentario. El ensayo.
- 4.5. La correspondencia: cualidades; estructura; tipos. Análisis de modelos. Redacción práctica.
- 4.6. Documentos usuales: solicitudes; currículum; convocatorias; actas; informes; proyectos; memos; circulares.
- 4.7. Redacción de un trabajo escrito; considerando cualidades, proceso, estructura.

V. METODOLOGÍA.

1. Técnicas de comunicación directa.
 - 1.1. Exposición.
 - 1.2. Exposición mixta.
 - 1.3. Lectura; análisis y comprensión de textos.
 - 1.4. Demostración y estudio de casos.
2. Técnicas de enseñanza – aprendizajes individualizados.
 - 2.1. Técnicas de las fichas de estudio.
 - 2.2. Técnicas de las guías de trabajo.
 - 2.3. Estudio dirigido.
3. Técnicas de enseñanza – aprendizajes grupales.
 - 3.1. Diálogo.
 - 3.2. Discusión.
 - 3.3. Paneles.
 - 3.4. Conversación.
 - 3.5. Exegética o lectura comentada.
4. Técnicas de enseñanza – aprendizaje socio individualizadas.
 - 4.1. Exposiciones.
 - 4.2. Disertaciones.
 - 4.3. Trabajo práctico.
5. Técnicas del desarrollo de la actitud científica.
 - 5.1. Relevamiento de datos.
 - 5.2. Investigación bibliográfica.
 - 5.3. Relatorio e informe.



6. Técnicas de enseñanza – aprendizajes estructurados.

6.1. Uso de proyectores.

6.2. Uso de cintas grabadas.

6.3. Uso de carteles.

6.4. Uso de videos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Alonso; Martín. Redacción; análisis y ortografía- Martín Alonso – Madrid: Aguilar; 1966.
- Añorga Larrarle; Joaquín. Composición – Joaquín Añorga Larrarle – Madrid: Ediciones Escolares “ La Escuela Nueva”; 1980.
- Basulto; Hilda: Mejore su redacción; Editorial Trillas; 1990.
- Fuentes de la Corte; Juan Luis. Comunicación – Estudios del Lenguaje – Juan Luis Fuentes de la Corte – San Pablo – Brasil-Bibliográfica Internacional S.A.
- Bota; Mirta – Comunicaciones escritas en la empresa – Mirta Bota – Buenos Aires- Argentina.
- Nasser de Natalicia; Emina – Lenguaje 3 – Emina Nasser de Natalicia- Asunción: Editorial En Alianza; 2000.
- Nasser de Natalicia; Emina – Lenguaje 2 – Emina Nasser de Natalicia- Asunción: Editorial En Alianza; 1998.
- Ortiz de Coronel; Aída. Castellano 3 – Aída Ortiz de Coronel; Jovina Rojas Aguayo – Asunción – Lito Color; 1988.
- Real Academia Española. Ortografía de la Lengua Española, Espasa; 1999.
- Rojas; Demóstenes - Redacción comercial estructurada. Demóstenes Rojas.
- Valderrama, Manuel Ramiro – Lenguaje 6 – Manuel Ramiro Valderrama – Madrid – 25 –Ediciones S.M.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes III.
Código	: KTII028.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Tercero.
Requisitos	: Eventos y Deportes II.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

A partir de estas consideraciones, el área pretende en la Universidad Nacional del Caaguazú (UNCA) el desarrollo de las habilidades y destreza psicomotoras por medio de la realización de ejercicios de agilidad y velocidad. Permite una relación armónica entre el cuerpo y la naturaleza a través de las actividades de relación y, construye a la formación de la personalidad y del carácter mediante la práctica de actividades de iniciación deportiva individual y colectiva. Estas actividades a la vez, conducen a la adquisición de actitudes de responsabilidad, respeto y tolerancia en el alumno; del sentido crítico que afianza la pertenencia e identidad a su contexto; del conocimiento y la aceptación de sí mismo y de los demás permitiendo la superación ante los posibles fracasos o frustraciones y promueve su participación activa en los trabajos de equipo.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer el concepto de condición física.
- Valorar su propia condición física.
- Comprender del calentamiento.
- Identificar normas a seguir en la planificación y realización de un calentamiento.
- Comprender las reglas básicas de las modalidades atléticas individuales (Atletismo).
- Comprender el concepto de la contracción muscular.
- Comprender el concepto de coordinación y equilibrio.
- Conocer las reglas básicas de fútbol.
- Conocer el desarrollo del juego en el voleibol.

IV. CONTENIDO.

1. Condición Física.
 - 1.1. Concepto.
 - 1.2. Componentes.
 - 1.2.1. Capacidades coordinativas.
 - 1.2.2. Capacidades condicionales.
 - 1.3. La condición Física y el tipo Corporal.
 - 1.4. Practica.
 - 1.4.1. Resistencia.
 - 1.4.2. Velocidad.
 - 1.4.3. Fuerza.
 - 1.4.4. Flexibilidad.
2. Hábitos que Beneficia la salud.
 - 2.1. La salud.
 - 2.2. Hábitos positivos que influyen en la salud.
 - 2.3. El ejercicio físico.
 - 2.3.1. Actividades Recomendadas.
 - 2.3.2. Los alimentos.
3. El calentamiento.
 - 3.1. Concepto.
 - 3.2. Fase de un Calentamiento.
 - 3.3. El Calentamiento en el Deporte.
 - 3.4. Formas de Realizar un Calentamiento.
4. Atletismo (modalidades individuales).
 - 4.1. Reseña Histórica.
 - 4.2. Concepto.
 - 4.3. Modalidades Individuales.
 - 4.4. Reglas.
 - 4.5. Dimensiones de las Zonas.
5. Fútbol.
 - 5.1. Historia del Fútbol.
 - 5.2. El Campo.
 - 5.3. Los Jugadores.
 - 5.4. El Arco.
 - 5.5. La Pelota.
 - 5.6. El Futbolista.



6. El Voleibol.
 - 6.1. Historia.
 - 6.2. Elementos del Juego.
 - 6.3. El Partido – Estrategias.
7. Coordinación y Equilibrio.
 - 7.1. Concepto.
 - 7.2. Clasificación.
 - 7.3. Como se trabajan la coordinación y el equilibrio.
 - 7.4. Coordinación y Equilibrio.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y Grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vice ministerio de Educación y Cultura, educación física y su tecnología: editorial grafica mercuri S.A; 2007. 127p
- Arregui, M; Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c



SEGUNDO CURSO – CUARTO SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Base de Datos I.
Código	: KTII029.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Algebra I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Debido a la importancia que tiene la información en las organizaciones y en la sociedad en general, la base de datos constituye un recurso muy valioso no muy difundido en nuestro medio. La finalidad principal de esta materia es dotar a los alumnos de los conocimientos básicos necesarios de la importancia de las bases de datos, comprender su dimensión y su aplicación en la solución de las diferentes necesidades que se presentan en la actualidad.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer los principios básicos del diseño de Bases de Datos, con sus diferentes estructuras y diferencias entre las mismas.
- Desarrollar aplicaciones básicas con la utilización de herramientas altamente profesionales que permite a los diseñadores de base de datos y desarrolladores crear y mantener visualmente diagramas de entidad relación (DER) y diagrama de flujo de datos (DFD).

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a la administración de datos.
 - 1.1 Distinción de datos e información
 - 1.2 Concepto de Bases de Datos.
 - 1.3 Modelos de datos: Jerárquico, Red Difusora, Relacional.
 - 1.4 Relaciones entre datos: Uno-a-Uno, Uno-a-Muchos y Muchos-a-Muchos.
 - 1.5 Bases de Datos Relacionales: propiedades y características deseables.
 - 1.6 Cómo maneja el acceso a los datos el Gestor.
2. Diseño de bases de datos.
 - 2.1 Tablas.

- 2.2 Columnas y filas de tablas.
- 2.3 Fases del diseño de las bases de datos: Definición de los datos.
- 2.4 Refinamiento de los datos.
- 2.5 Establecimiento de relaciones entre las tablas.
3. Creación, edición y visualización de datos.
 - 3.1 Creación de una tabla. Definición de la estructura y los tipos de datos.
 - 3.2 Introducción de datos en una tabla.
 - 3.3 Edición de una tabla.
 - 3.4 Eliminación de filas.
 - 3.5 Actualización de un conjunto de filas mediante el uso de comandos.
 - 3.6 Modificación de la estructura de una tabla.
4. Ordenamiento e indexación de datos.
 - 4.1 Ordenamiento (SORT).
 - 4.2 Indexación.
 - 4.3 Búsquedas específicas.
 - 4.4 La utilización de conectores lógicos.
5. La vinculación de tablas.
 - 5.1 La unión (JOIN) horizontal y vertical de tablas.
 - 5.2 Cómo crear y manejar las relaciones entre tablas.
 - 5.3 Selección de datos de tablas relacionadas.
6. Creación de informes con un generador 4gl.
 - 6.1 Introducción. Creación de informes con formatos rápidos.
 - 6.2 Emisión de informes con comandos.
 - 6.3 Diseño de informes por columnas, personalizados. Práctica de diseño de informes personalizados.
 - 6.4 Cortes de control.
7. Fundamentos del ambiente de programación visual.
 - 7.1 Ventajas de la programación Visual.
 - 7.2 La mecánica de la programación en una herramienta Visual. Conceptos básicos de programación. La ventana inicial.
 - 7.3 El sistema de menús.
 - 7.3.1 Acceso a las opciones del menú y el uso de comandos.
 - 7.3.2 Ventanas.
 - 7.3.3 Barra de herramientas del ambiente de trabajo.
 - 7.3.4 Caja de Herramientas (Controles).



- 7.4 Descripción de los objetos de la herramienta Visual.
- 7.5 Descripción de las clases de la herramienta Visual.
- 7.6 Jerarquía de clases de la herramienta Visual. Manipulación de objetos.
- 7.7 Definición de clases mediante programación. Los Eventos: Definición. Cómo ocurren los eventos. Asignación de códigos a los Eventos.
- 8. Administración de proyectos.
 - 8.1 Proyecto. Administración.
 - 8.2 Elementos del Proyecto. Bases de Datos.
 - 8.3 Tablas.
 - 8.4 Vistas.
 - 8.5 Conexiones a otras bases de datos.
 - 8.6 Procedimientos Almacenados.
 - 8.7 Tablas libres.
 - 8.8 Consultas (Queries).
 - 8.9 Documentos: Formularios e Informes.
 - 8.10 Programas: Código. Menús.

V. **METODOLOGÍA.**

- El curso se desarrolla de una manera eminentemente práctica: el profesor desarrolla sus clases explicando brevemente los diferentes conceptos y tópicos contenidos en el programa de estudios de la materia y a continuación desarrolla una serie de ejercicios y casos prácticos referentes a los tópicos tratados haciendo uso de diversos materiales tales como transparencias, clases en la computadora en salas de prácticas, presentaciones en computadora, etc. y que se resuelven con la activa participación individual y grupal del alumno.
- El profesor entregará un trabajo práctico individual que se desarrollará por etapas y que en cada parcial tendrá un grado de dificultad mayor de acuerdo al avance de las clases y deberán ser entregados en fecha fijada por el profesor en cada parcial y hasta el examen final. Así mismo el profesor asesorará a los alumnos en la marcha de los trabajos prácticos.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- DATE, C.J. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos Volumen. REV.: As. Ago/2 010



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Diseño de Sistemas Informáticos I.
Código	: KTII030.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Una de las tareas a las que se enfrenta todo Ingeniero en Informática en su desempeño profesional es al desarrollo de aplicaciones automatizadas, que resuelvan problemas específicos de manejo de información en las organizaciones.

La complejidad de los problemas a resolver, la dificultad misma para definirlos adecuadamente y las presiones de tiempo y costos que se ejercen sobre los proyectos informáticos, requieren de la aplicación de metodologías de desarrollo de aplicaciones que puedan garantizar, dentro de ciertos parámetros, software de calidad, fácilmente adaptable y mantenible, que apoye realmente la toma de decisiones de las organizaciones para el logro de sus objetivos.

Las metodologías para desarrollo de sistemas involucran necesariamente una etapa de planeación del proyecto y análisis de la organización, y del entorno donde habrá de instrumentarse la solución de manejo de información.

El análisis es una etapa fundamental para el desarrollo de aplicaciones que involucra la generación de modelos bajo diferentes paradigmas, que pueden aplicarse dependiendo del contexto del problema a solucionar. Es importante que el Ingeniero en Informática evalúe y aplique diferentes enfoques teórico/prácticos y sus herramientas asociadas de acuerdo a las tendencias actuales de desarrollo de sistemas.

Un buen modelo de análisis es la base que puede garantizar el diseño y construcción de software de calidad.

El análisis de sistemas constituye la parte medular de la ingeniería de software, siendo parte fundamental en la formación práctica del Ingeniero en Informática.

III. CAPACIDADES GENERALES.



- Adquirir la capacidad para planear el desarrollo de proyectos informáticos.
- Conocer y aplicar el paradigma estructurado para construir modelos de análisis y diseño de sistemas de información en las organizaciones.
- Conocer y aplicar el paradigma orientado a objetos para construir modelos de análisis y diseño de sistemas de información en las organizaciones.
- Aplicar herramientas automatizadas que faciliten la planeación de proyectos de ingeniería de software y la construcción de modelos.

IV. CONTENIDO.

1. Fundamentos del análisis de sistemas.
 - 1.1. El rol del analista de sistemas.
 - 1.2. El estilo organizacional y su impacto en los sistemas de información.
 - 1.3. Determinación de la viabilidad y administración de las actividades de análisis y diseño.
2. Análisis de los requerimientos de información.
 - 2.1. Recopilación de información: métodos interactivos.
 - 2.2. Recopilación de información: métodos no intrusivos.
 - 2.3. Elaboración de prototipos, rad y programación extrema.
3. El proceso de análisis.
 - 3.1. Uso de diagramas de flujo de datos.
 - 3.2. Análisis de sistemas mediante diccionarios de datos.
 - 3.3. Descripción de las especificaciones de procesos y decisiones estructuradas.
 - 3.4. Preparación de la propuesta de sistema.
4. Aspectos esenciales del diseño.
 - 4.1. Diseño de una salida eficaz.
 - 4.2. Diseño de una entrada eficaz.
 - 4.3. Diseño de bases de datos.
 - 4.4. Diseño de interfaces de usuario.
 - 4.5. Diseño de procedimientos precisos de entrada de datos.

V. METODOLOGÍA.

- Presentación de conceptos y solución de problemas en presencia del profesor, utilizando pizarra y proyector.
- Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.



- Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra-clase.
- Exposición oral.
- Trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Kendall K. y Kendall J.(1997) Análisis y diseño de sistemas. 3ª edición. Prentice Hall.
- Booch G. (1998) Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones. 2ª. Edición. Addison Wesley.
- Yourdon E. (1993) Análisis estructurado moderno. Prentice Hall.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Lenguaje de Programación II.
Código	: KTII031.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Lenguaje de Programación I.
Carga horaria Semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Ingeniería de software es la producción de software con calidad. Calidad implica dos tipos de factores: internos y externos. Los factores externos son cualidades que son “detectadas” por los usuarios, por ejemplo: velocidad y facilidad de uso. Los factores internos son cualidades perceptibles por profesionales del área de computación, con acceso al código fuente, por ejemplo: modularidad y legibilidad.

La clave para obtener los factores externos radica en los internos: para que los usuarios disfruten de las cualidades visibles, los diseñadores y los implementadores deben aplicar técnicas internas que aseguren las cualidades ocultas.

En esta asignatura, basándose en las materias ya desarrolladas, y utilizando los conceptos de Programación Orientada a Objetos, se buscará brindar a los alumnos de capacidades para el desarrollo de software o aplicaciones informáticas con calidad. Se busca con ello que el alumno perciba la interrelación, siempre presente en un sistema, entre programas, objetos, eventos, bases de datos y procedimientos.

Se dará énfasis a los aspectos que permiten el desarrollo de componentes reusables, y a los que facilitan la extensión y mantención del software.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer el paradigma orientado a objeto.
- Definir los conceptos más importantes de la programación orientada a objeto.
- Elaborar sistemas modulares y de fácil mantenimiento usando conceptos de programación orientada a objeto.
- Administrar base de datos.
- Crear aplicaciones, formularios, consultas e informes mediante herramientas de Visual FoxPro.



IV. CONTENIDO.

1. Conceptos de Programación orientada a Objetos.
 - 1.1. Programación orientada a Objetos.
 - 1.2. Ventajas y desventajas de la programación orientada a objetos.
 - 1.3. Objeto.
 - 1.4. Eventos.
 - 1.5. Métodos.
 - 1.6. Control.
 - 1.7. Propiedades.
2. Administración de Base de Datos
 - 2.1. Creación de base de datos, tablas, copias de seguridad (Resguardar y Restaurar) utilizando PostgreSQL.
 - 2.2. Utilización de Conexiones ODBC para comunicación entre Aplicación y Motor de Base de Datos
3. Desarrollo de Aplicación Informática
 - 3.1. Presentación de Proyecto de Desarrollo de Aplicación Informática con Enfoque Académico
 - 3.2. El administrador de proyectos.
 - 3.3. Creación de Bibliotecas de Clases de Objetos a fin de utilizar en el Proyecto.
 - 3.4. Codificación de Programas de Interfaz de usuarios: Menú, Barra de Tareas.
 - 3.5. Codificación de Formularios de Registro de Datos y movimientos de la aplicación Informática con el uso de las bibliotecas de clase.
 - 3.6. Diseño de Reportes de los datos de la Aplicación Informática

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de marco teórico
- Codificación de algunos módulos de la Aplicación Informática en Clase.
- Desarrollo individual de módulos del sistema.
- Elaboración de trabajos prácticos.
- Acompañamiento de la evolución del Desarrollo de la Aplicación Informática.

VI. EVALUACIÓN.

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y al menos dos trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al



examen final, donde será evaluado con el desarrollo completo de la Aplicación Informática y la utilización de los Conceptos y Técnicas enseñadas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Curso de Visual FoxPro, Universidad de Nuevo León, México.
- Les – John Pinter, “*Visual Foxpro Manual de Programación*”, Editorial Mc Graw Hill.
- Microsoft Press, “*Visual Foxpro Manual de Programación*”, Editorial Mc Graw Hill.
- Pedro J. Hernández, “*Visual Foxpro Desarrollo de Aplicaciones*”, Editorial Mc Graw Hill.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Taller de Hardware I.
Código	: KTII032.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Informática I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Al buscar satisfacer especificaciones y funcionalidades determinadas mediante la instalación y reemplazo de periféricos internos y externos se debe considerar el problema de la compatibilidad y configuración, las fallas o mal funcionamientos que pueden observarse habitualmente en equipos de computación y periféricos. Su origen puede deberse a una gran diversidad de causas que el usuario no está capacitado para analizar, pero que le interesa resolver rápidamente para que no afecte a sus tareas habituales

Además de la conexión física, existen drivers que manejan la lógica del intercambio de señales y datos. Éstos deben ser configurados de acuerdo a las características del hardware y pueden presentar problemas de compatibilidad con el sistema operativo o con el software de aplicación, por lo que a veces tienen que ser reemplazados por nuevas versiones.

La principal funcionalidad es familiarizarse con el diagnóstico y resolución de problemas que involucren el funcionamiento de una PC, sus operaciones con equipos y componentes. Esta descripción presenta aquellos contenidos que deben desarrollarse en el transcurso de las actividades formativas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Visualizar periféricos internos y externos e interpretar sus principios de funcionamiento.
- Planificar y desarrollar proyectos de conexión, configuración y desconexión de periféricos externos e internos.
- Buscar, interpretar y relacionar información técnica de periféricos externos e internos.
- Verificar el funcionamiento de los periféricos instalados.

- Conocer los dispositivos utilizados para interconexión de equipos informáticos.
- Diagnosticar y resolver problemas que involucren la operación de periféricos y software que requieran su reconfiguración o reemplazo.
- Diagnosticar fallas.
- Conocer el mercado de equipos y componentes electrónicos
- Analizar las tendencias tecnológicas

IV. **CONTENIDO.**

1. Componentes principales de la computadora.
 - 1.1. La placa base.
 - 1.2. El procesador.
 - 1.3. La Memoria RAM.
 - 1.4. Gabinetes y Fuentes de PC.
 - 1.5. El disco duro.
 - 1.5.1. Discos SCSI.
 - 1.5.2. IDE.
 - 1.5.3. Serial ATA.
 - 1.6. Puertos y conectores.
 - 1.7. El sistema de video.
2. El BIOS.
 - 2.1. Relación de todas las opciones del BIOS.
 - 2.2. Práctica para ajustar correctamente el BIOS.
 - 2.3. Detalles de las placas base con plataforma INTEL.
 - 2.4. Detalles de las placas base con plataforma AMD.
3. Montaje, paso a paso, de un ordenador.
4. Instalación de programas.
 - 4.1. Instalación del Sistema Operativo Windows XP/Vista/7/8.Linux Ubuntu.
Linux Red Hat.
 - 4.2. El Panel de Control.
 - 4.3. Gestión de programas.
 - 4.4. Los controladores (Drivers).
 - 4.5. El menú de arranque (modo a prueba de fallos).
 - 4.6. Recuperación del sistema.
5. Instalación de dos Sistemas Operativos en el ordenador.
6. Unidades de entrada y salida.
 - 6.1. Unidades de almacenamiento.

6.2. Gestionar las unidades de disco.

6.3. Multimedia.

6.4. Dispositivos de Copias de Seguridad.

6.5. La impresora.

7. Resolución de averías

7.1. Averías de tipo software

7.2. Averías de tipo hardware.

7.3. Averías de registros de sistema.

7.4. Averías a través de la consola de recuperación.

7.5. Averías a través de utilidades.

7.6. Averías ocasionados por virus informáticos.

8. Características de la PC actual.

V. **METODOLOGÍA.**

- Exposición oral de los elementos teóricos.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.
- Debates sobre lecturas propuestas.
- Ensamblaje de PC.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Williams Stallings. Organización y Arquitectura de Computadoras 5ta. Ed. Ed. Prentice Hall. 2000.
- Eggeling, T. y H. Frater. Ampliar, reparar y configurar su PC. Alfaomega-Marcombo.
- López Camacho, Vicente. Linux. Guía de instalación y administración. McGraw Hill.
- Martín, José María. Mi PC Actualización, configuración, mantenimiento y reparación. Alfaomega-RaMa. Madrid, 2007.
- Hardware microinformático. Viaje a las profundidades del PC.
- Martínez, Rafael; José Boluda y Juan Pérez. Estructura de computadores y periféricos. Alfaomega- RaMa. 2001.
- Parra Reynada, Leopoldo. Reparación y ensamblado de computadoras.
- Rosenthal, Morris. Construya su propia PC. McGraw Hill. 1999.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Contabilidad I.
Código	: KTII033.
Condición	: OB.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta materia esta orientado a formar al profesional en informática centrando el enfoque en el entendimiento general de la actividad financiera de una entidad (empresa) y pretende entregar al alumno un conjunto de conocimientos, suficientemente balanceado y flexible, que le permita aplicar en su ejercicio profesional teniendo en cuenta que el mismo estará inserto en un ambiente empresarial y en un campo laboral mundialmente competitivo y cambiante.

Al efecto, se ha elaborado un plan de estudios que comprende Contabilidad general; con énfasis en codificación de cuentas y subcuentas.

Se pretende dar un enfoque general de los conceptos y técnicas fundamentales de la administración financiera para el control y la planeación, de manera a cubrir las expectativas del alumno en el conocimiento de la contabilidad financiera elemental, con énfasis en su interpretación y aplicación.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Explicar los propósitos de la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa.
- Aplicar los procesos de registración contable en las transacciones económicas financieras de una organización.
- Interpretar los informes contables más conocidos, como el balance general y cuadro demostrativos de ganancias y pérdidas.
- Poseer conceptos más comunes de información financiera.
- Manejar conceptos para comprender el flujo de información financiera.

IV. CONTENIDO.

1. Contabilidad financiera.
 - 1.1. Contabilidad. Concepto moderno.

- 1.2. Naturaleza de la información contable. Importancia.
- 1.3. Propósitos de la Contabilidad.
- 1.4. Usuarios de la información contable.
- 1.5. Legislación pertinente.
2. La registración contable.
 - 2.1. Conceptos fundamentales.
 - 2.1.1. La hacienda.
 - 2.1.2. Concepto de la registración contable.
 - 2.1.3. Métodos.
 - 2.1.4. Principios fundamentales de la partida doble.
 - 2.2. Los medios de registración.
 - 2.2.1. Libros. Aspectos empresariales y legales.
 - 2.2.2. Libros, planillas, fichas.
 - 2.2.3. Contabilidad manual y automatizada.
 - 2.2.3.1. Características legales y técnicas.
 - 2.2.3.2. Procedimientos para la registración.
 - 2.3. Los elementos fundamentales para la registración.
 - 2.3.1. La cuenta. Concepto.
 - 2.3.2. Elementos componentes.
 - 2.3.3. Operaciones a las cuales una cuenta es susceptible.
 - 2.3.4. Fundamentos del débito y Crédito.
 - 2.3.5. Reglas prácticas: cuentas deudoras y cuentas acreedoras.
 - 2.4. Asientos diarios.
 - 2.4.1. Elementos. Componentes.
 - 2.4.2. Métodos de escrituración.
3. El Plan de Cuentas.
 - 3.1. Conceptos y sistemas.
 - 3.1.1. Codificación.
 - 3.1.2. Clasificación de las cuentas.
 - 3.1.3. Codificación de Asientos Diarios.
4. Fundamentos Contables y la Ecuación Patrimonial.
 - 4.1. La empresa como entidad.
 - 4.2. El patrimonio.
 - 4.2.1. Concepto.
 - 4.2.2. Componentes activos y pasivos.



- 4.2.3. La ecuación patrimonial.
- 4.2.4. Operaciones permutativas.
- 4.2.5. Operaciones mixtas.

5. Los estados contables.

5.1. Concepto. Finalidades.

5.2. Clasificación.

- 5.2.1. El balance General.
- 5.2.2. El estado de resultado.
- 5.2.3. Otros estados contables.

6. La práctica en la registración.

6.1. Ejercicios de aplicación.

6.2. Desarrollo completo de una contabilidad.

- 6.2.1. Apertura de negocio.
- 6.2.2. Registración en los libros de contabilidad.
- 6.2.3. Elaboración de balance de sumas y saldos, balance general y cuadro de resultados. Cierre del ejercicio.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición mixta.
- Estudio dirigido.
- Trabajo de laboratorio.
- Investigación bibliográfica.
- Técnicas grupales.

VI. EVALUACIÓN.

Requisitos para obtener derecho a examen final

- Haber obtenido, al menos, el promedio mínimo establecido por el Reglamento General de Cátedra de la Facultad de Ciencias Tecnológicas en las pruebas parciales.
- Satisfacer los requisitos establecidos por el profesor en la Planilla de Cátedra del año lectivo en curso.

Calificación

- La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el Reglamento General de Cátedra de la Facultad de Ciencias Tecnológicas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Horngren Charles T. Contabilidad Financiera, Gary L. Sundem, John A. Elliot. -5. Ed. México: Editorial Pretice – Hall Hispanoamericana, 1994--914 pág.



- Horngren Charles T., Contabilidad de Costos, T. Horngren, Walter T.Harrison, Jr. 4 Ed. México: Editorial Prentice – Hall hispanoamericana, 1991 - -641 pág.
- Fowler Newton, Enrique, Contabilidad computarizada.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Derecho Intelectual y Laboral.
Código	: KTII034.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En la vida actual, en la época de la revolución tecnológica y de la sociedad del ocio, los bienes inmateriales protegidos por la propiedad intelectual, constituyen un elemento esencial, por lo que es impensable considerar la realidad actual, prescindiendo del conocimiento de tales bienes.

Así como es importante la creación de una obra, es relevante su protección y su registro, tomando en cuenta que con ello se generan derechos y también obligaciones que llevan consigo, en especial para los futuros profesionales del área de la tecnología. Las circunstancias actuales del ámbito laboral en que se desarrollarán exigen no sólo conocimientos técnicos y experimentales para reconocer la idoneidad; además exige una formación integral que abarque entre otras cosas una preparación jurídica básica y en específico a las normas que atañen a la disciplina a ser desarrollada. En ese orden, el ámbito de aplicación de cualquier relación que pueda ser considerada laboral se encuentra regido por normas legales que determinan sus alcances.

La Ingeniería Informática, como ciencia de vanguardia, obedece a que el perfil del profesional egresado se erija como líder en la sociedad, lo cual implica la tarea de dirigir una empresa, o crear nuevas tecnologías registrables, motivo por el cual debe poseer conocimientos jurídicos actualizados.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Enseñar los “contenidos” en relación con su relevancia a cuestiones de la vida real.
- Proveer al alumno la capacitación para entender aspectos conceptuales genéricos, específicos, y prácticos del Derecho Intelectual y Laboral.

- Conocer y comprender las normas del derecho del autor y laborales vigentes, clásicas y flexibilizadas, su aplicación y alcances, utilizando la terminología específica de la materia.
- Identificar, caracterizar y definir los sujetos beneficiarios del derecho del autor, como así también los sujetos intervinientes en una relación laboral.
- Concienciar sobre las necesidades de proteger obras creadas por el intelecto humano y sobre la necesidad de los cambios laborales actualizados de manera a responder a las demandas de los acontecimientos sociales de la época.

IV. CONTENIDO.

1. Derecho Intelectual.

1.1. Derechos intelectuales disposiciones generales: Denominaciones – Objeto del Derecho Intelectual – Sujeto del Derecho Intelectual – Titulares Derivados – Limitaciones – Clasificación del Derecho Intelectual: Derecho Moral y Derecho Patrimonial. Caracteres del Derecho Moral y del derecho Patrimonial. Derecho de Publicación

1.2. El droit de suite: Antecedentes. Concepto. Fundamento. Sujetos de este derecho. El Droit de Suite en nuestra legislación. Porcentaje del Droit de Suite Art. 34, 44 y 48. Limitaciones al ejercicio del Derecho de Autor: de Orden privado y de Orden Público. Duración del Derecho de Autor en vida, pos mortem, el dominio público. Licencias.

1.3. Otras limitaciones al derecho de autor: Licencias. Diferencia con la Cesión de Derechos. Sub Licencias. Licencias Obligatorias. Licencias Legales. Licencias Gratuitas. Acuerdo de Licencias: Clasificación: Publicación – Representación – Ejecución – Radiodifusión – Traducción – Adaptación Cinematográfica. Otras excepciones: Copias privadas. Fines Didácticos. Derecho de Cita – Otros Supuestos: Fijaciones Efímeras, razones de índole humanitaria, Obras artísticas situadas en lugares públicos, ejecuciones de músicas gravadas, paráfrasis y parodias, catálogos ilustrados, representaciones privadas y gratuitas, ejecuciones por determinados organismos del estado.

1.4. Los derechos conexos: Concepto. Contenido de los Derechos Conexos: Intérpretes, Artistas y Ejecutantes: Actores, Ejecutantes, Cantantes, Bailarines y declamadores. Protección Moral y Oposición a actos que lesionen su prestigio. Productores de Fonogramas, porcentaje sobre la

obra. La Radio Difusión. Duración de los Derechos Conexos. El Seudónimo: Ej. Neftali Ricardo Reyes Basoalto (Pablo Neruda). Los Derechos de Efigies: Publicación de Fotos. Las Cartas Misivas. Los Retratos, Caricaturas, Fotografías y Coreografías.

1.5. Las nuevas figuras jurídicas en el derecho moderno: El Hardware y el Software. Los circuitos integrados. Comunicación vía Satélite. La televisión por cable. Las fibras ópticas. El internet: supercarretera de la información. Producciones multimedia: videojuegos. Autopistas de información (telefonía celular) derecho a la intimidad.

1.6. Los ilícitos civiles y penales en el derecho de autor: Tipificación de los ilícitos. Requisitos necesarios para la tutela jurídica. Principales violaciones del derecho de autor: La Piratería, El Plagio, el Contrabando y la Reprografía. Sanciones Penales y Sanciones Civiles. Art. 159: Cese de la actividad ilícita. Art. 160 Adopción de Medidas Cautelares. Sistema de Protección Internacional del derecho del autor: a) Trato Nacional o Asimilación b) Protección Automática c) Independencia. Convenciones Internacionales: De Berna, la Universal sobre Derecho de Autor, de Roma, de Ginebra y de Bruselas.

1.7. Patentes de invención: Invención y Descubrimiento. Concepto de Patentes. Requisitos Legales de la Patentabilidad. Las invenciones no patentables. Personas que pueden solicitar la patente. Contenido de la Solicitud. Inventos hechos bajo relación de dependencia: cuando el empleado ha sido contratado expresamente para inventar y cuando el invento es efectuado fuera de las horas de trabajo. Tiempo de duración.

1.8. Registros de los derechos intelectuales: El Registro de los Derechos Intelectuales. El problema del Registro como formalidad. Orígenes del Registro de los Derechos Intelectuales. El Objetivo de los Registros. El Registro de Derechos de Autor en nuestro país. Importancia de los Registros. Organización y fines de los Registros.

2. Derecho Laboral.

2.1. Derecho del trabajo: Definición del Derecho del Trabajo. Denominaciones y Nomenclaturas utilizadas. Naturaleza jurídica del Derecho Laboral. Principios del Derecho Laboral.

2.2. Derecho positivo paraguayo del trabajo: División del Derecho del Trabajo vigente. El Código del Trabajo: Promulgación y Vigencia. Estructura y

Distribución de la normativa. Objeto y aplicación del Código Laboral: Ley 213/93.

2.3. Contrato individual de trabajo: Concepto de trabajador. Definición y elementos del Contrato Individual de trabajo. Características del Contrato individual de Trabajo. Requisitos esenciales para que exista contrato individual de trabajo. Capacidad jurídica de los contratantes. Actividades Laborales excluidas del Código Laboral.

2.4. Modalidades del contrato de trabajo: Forma de Celebración del Contrato de Trabajo. Duración del Contrato Individual de Trabajo. Período de Prueba. Modo de Pago. El Contrato de Trabajo por los sujetos que intervienen en la relación. Prueba del Contrato de Trabajo.

2.5. Derechos y obligaciones que derivan del contrato de trabajo: Derechos del Trabajador incluidos en el Código Laboral. Obligaciones o Deberes del Trabajador. Actos Prohibidos a los trabajadores. Derechos del Empleador incluidos en el Código Laboral. Obligaciones o Deberes del Empleador. Actos Prohibidos al Empleador.

2.6. Terminación o extinción del contrato individual del trabajo: Despido Justificado. Despido Injustificado. Efectos jurídicos del despido injustificado. Retiro Concepto. Clases de Retiro. Causas de Retiro Justificado en el Código Laboral. Efectos Jurídicos del Retiro.

2.7. Tiempo de trabajo: Concepto de Jornada Laboral. Clases. División de las Jornadas. Duración de la jornada dentro de cada uno. Duración de la jornada de trabajo de los trabajadores según la edad. Lugar de actividad. Naturaleza. Peligrosidad. Condiciones Penosas y turnos continuos rotativos. Horas Extraordinarias.

V. METODOLOGÍA.

- Utilización de explicaciones orales y medios pedagógicos audiovisuales.
- Lecturas básicas complementarias.
- Se incentivará el conocimiento comprensivo en grupos para: identificar, reconocer y diferenciar conceptos.
- La investigación fomentará el análisis, la clasificación, comparaciones y síntesis.
- Formación de grupos para resolver casos planteados en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la clase y en la casa.

VI. EVALUACIÓN.



Según el reglamento vigente de la Universidad Nacional de Caaguazú y de la Facultad de Ciencias Tecnológicas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Derechos Intelectuales y Conexos – autor Fremiort Ortiz Pierpaoli – Edición 2011.
- Texto base: Guía Laboral – autor Felipe Santiago Paredes – Edición 2009 corregida. Marben

Complementaria:

- Manual de Derechos de Autor – autora Laura Casado – Edición 2005.
- Ley de los Derechos del Autor (Ley 1328/98)
- Leyes y Decretos esenciales en materia de Propiedad Intelectual
- Código del Trabajo consolidado (Ley 213/93; Ley 496 del 1995).
- Texto de consulta: Derecho Paraguayo del Trabajo y de la Seguridad Social – Dr. Luis P. Frescura.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Emprendedorismo.
Código de la Materia	: KTII035.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El espíritu emprendedor es algo latente y mucho más difundido de lo que se imagina. Goerge Land y Beth Jarman, citando a Bucky Fuller en su libro “Punto de ruptura y transformación”, dicen “Todos nacen genios. La sociedad los vuelve mediocres”.

El “espíritu emprendedor” latente generalmente es “sofocante” en las grandes organizaciones, debido a cargos estrechos, falta de significado en las tareas, bajo involucramiento con los objetivos organizacionales y poco espacio real para la apertura e innovación.

La continuas crisis globales que vivimos hoy día abren nuevas posibilidades para las personas, que pasarán a ver en las pequeñas empresas las posibilidades de realización que se vuelven cada vez más distantes de las posibilidades de realización que se tornarán cada vez más difíciles en las grandes empresas.

La gran empresa deber ser un terreno fértil para la innovación, la creatividad y el “espíritu emprendedor”, pero generalmente no es eso lo que sucede; lo que nos lleva a la experiencia práctica de que emprender proyectos de negocios en pequeña escala hace de que se fortalezcan las capacidades de creatividad, innovación y emprendedorismo y que al final reditua ventajas a la mejora del desarrollo de la sociedad.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Desarrollar una actitud creativa y emprendedora para investigar.
- Desarrollar y aplicar conocimientos en la creación de productos y servicios integrando los recursos de su entorno.
- Despertar las habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.
- Generar conocimientos generales de iniciación de negocios.

- Diseñar un proyecto de negocio personal.
- Descubrir y adiestrar habilidades para administrar un negocio.
- Incitar a los utilizar técnicas de aprendizaje cooperativo para emprender un pequeño negocio.

IV. CONTENIDOS.

1. Creatividad.
 - 1.1. Concepto de creatividad e innovación.
 - 1.2. Elementos para ser creativos.
 - 1.3. Barreras a la creatividad.
 - 1.4. Los procesos creativos.
 - 1.5. Técnicas de creatividad.
2. Liderazgo.
 - 2.1. Tipos de Liderazgo.
 - 2.2. Fomentar la actitud de liderazgo.
 - 2.3. Modelos de Liderazgo.
 - 2.4. Trabajo en equipo.
3. Desarrollo del espíritu emprendedor.
 - 3.1. Concepto de emprendedor.
 - 3.2. Espíritu Emprendedor.
 - 3.3. Características del emprendedor.
 - 3.4. Habilidades de un emprendedor con éxito.
4. La empresa y las oportunidades de negocio.
 - 4.1. Concepto e Importancia de la empresa.
 - 4.2. Clasificación y características de la empresa.
 - 4.3. Medio ambiente y la empresa.
 - 4.4. Qué es un Plan de Negocios.
 - 4.5. Cual es la función del plan de negocios.
 - 4.6. Porque fracasan los negocios.
 - 4.7. Apoyos y financiamientos para las personas emprendedoras.
 - 4.8. Oportunidades y Desarrollo de negocios exitosos.
5. Naturaleza del proyecto de negocio.
 - 5.1. Naturaleza del proyecto.
 - 5.2. Nombre de la empresa.
 - 5.3. Justificación de la empresa.
 - 5.4. Descripción de la empresa.



- 5.5. Ubicación y tamaño de la empresa.
- 5.6. Misión y visión de la empresa.
- 5.7. Objetivos de la empresa.
- 5.8. Ventajas competitivas.
- 5.9. Calendarización de actividades.
- 5.10. Concepto de resumen ejecutivo.
- 5.11. Partes y requisitos que componen el resumen ejecutivo.
- 6. Ventas y mercadotecnia.
 - 6.1. Definición de mercadotecnia.
 - 6.2. Mercadotecnia de productos y servicios.
 - 6.3. Objetivo de mercadotecnia.
 - 6.4. Precio, promoción, plaza, producto.
 - 6.5. Definición de investigación de mercados.
 - 6.6. El estudio de mercado.
 - 6.7. ¿Cuál es la función del estudio de mercado?
 - 6.8. Elementos que conforman el estudio de mercado.
 - 6.9. Promoción del producto o servicio.
 - 6.10. Fijación y políticas de precio.
 - 6.11. El análisis FODA.
- 7. Producción.
 - 7.1. Objetivos del área de producción.
 - 7.2. Descripción del proceso de producción.
 - 7.3. Materia prima.
 - 7.4. Proveedores y cotizaciones.
 - 7.5. Ubicación de la empresa.
 - 7.6. Objetivos y estructura del área de organización.
 - 7.7. Marco legal de la organización.
- 8. Contabilidad y finanzas.
 - 8.1. Definición de contabilidad.
 - 8.2. Definición de finanzas.
 - 8.3. Flujo de efectivo.

V. METODOLOGÍA.

Durante el desarrollo de las clases, en las sesiones teóricas, el profesor facilitará la comprensión de los temas expuestos, quedando a cargo de los alumnos sacar las ideas razonables sobre los puntos tratados. Realizará la síntesis que



corresponda una vez finalizado el trabajo de los alumnos. Es necesario advertir, no obstante, que no es posible tratar en las sesiones teóricas, de forma exhaustiva, todos los aspectos de cada tema. Por ello, es imprescindible que el alumno utilice y estudie de forma cotidiana los libros de texto y materiales proveídos por el profesor, para lo cual se prevé la utilización de las TIC's-Tecnologías de la Información y Comunicación, de tal manera a que el docente pueda dar mayor apoyo y soporte al proceso de aprendizaje y construcción del conocimiento de los alumnos.

Por su parte, las notas que puedan tomarse en la clase teórica deben servir exclusivamente como guía para el estudio de la materia, nunca como sustituto de los libros y materiales bibliográficos-audiovisuales. El profesor responsable informará a sus alumnos del material y método docente concreto que piensa utilizar en sus clases teóricas (transparencias, proyección con cañón en las aulas, etc.), así como el medio que utilizará para hacer llegar a sus estudiantes este material, si lo considera oportuno.

Las clases de análisis prácticos pretenden, además de asentar en los alumnos los conceptos adquiridos en las sesiones teóricas y en su estudio de los libros de texto, desarrollar en ellos la capacidad de aplicar sus conocimientos al mundo real y fomentar su capacidad de razonamiento y análisis. Estas clases, que requieren la participación activa del estudiante a través de su intervención en las sesiones y la realización semanal de un trabajo personal, persiguen tres objetivos:

- En primer lugar, informar a los estudiantes de sus progresos en el aprendizaje, de sus puntos débiles en la asimilación de conceptos y conocimientos, así como orientarles acerca del mejor enfoque que debe seguirse para superar sus dificultades de aprendizaje.
- En segundo lugar, resolver las dudas de los estudiantes que conciernen a la materia tratadas, incidir sobre aquellos puntos del trabajo personal que hayan resultado más dificultosos y repasar los conceptos más importantes del tema abordado.
- En tercer lugar, informar al profesor de la evolución del aprendizaje de sus estudiantes y de la eficacia del método docente empleado.

VI. EVALUACIÓN.

Se aplicaran evaluaciones diagnósticas y formativas durante el proceso, mediante trabajos individuales, grupales, de campo y evaluaciones parciales. El alumno podrá acumular durante el proceso, con los trabajos y evaluaciones



parciales, hasta un total de 60 puntos, siendo la evaluación final de 40 puntos, totalizando 100 puntos posibles, según el siguiente detalles:

- Pruebas Parciales de 15 puntos cada uno	30 pts.
- Trabajos prácticos grupal y/o individual, investigación y campo	20 pts.
- Bonificación: por Asistencia, Responsabilidad, Participación	10 pts.
- Evaluación final	40 pts.
- TOTAL DE PUNTOS	100 pts.

Es requisito indispensable para obtener derecho a examen final haber asistido a clases como mínimo en un 60% y obtener el 60% del total de puntos del proceso del proceso (36 puntos).

Para sumar los puntos del proceso y los puntos de la evaluación final para establecer la calificación, el alumno deberá obtener como mínimo 60% del total de 40 puntos del examen final (24 puntos)

La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias Tecnológicas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- KOONTZ, Wiehrich, Cannice, Administración una perspectiva global y empresarial, 13^o edición, Editorial McGraw/Hill. México 1999.
- CHIAVENATO, Idalberto, Introducción a la Teoría General de la Administración, Proceso administrativo, 8va edición, Editorial McGraw/Hill. México 2007
- GIBSON, Las Organizaciones, 8va. Edición, Editorial Diorki. Chile 1.999
- KOTTLER, Phillips. Mercadotecnia

Complementaria:

- Materiales proveídos por el profesor de la cátedra.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ingles III.
Código	: KTII036.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Ingles II.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

OB: Obligatoria - OBC: Obligatoria Complementaria - OPT: Optativa

II. FUNDAMENTACIÓN.

El inglés es el idioma universal de nuestro tiempo y necesario para desenvolverse en un mundo cada vez más globalizado.

El conocimiento de este idioma nos ofrece infinitas posibilidades para participar directamente de un entorno internacional que nos ofrece un sin fin de información a la que tendremos acceso sin esperar las traducciones que generalmente llegan con atraso y distorsionan el sentido real de las palabras que fueron pensadas en el idioma original.

Más del 80% de la información en Internet y el 90% de las publicaciones científicas se realizan en este idioma. Sin ir más lejos esta lengua nos abre el mundo en todos los ámbitos: académico, social, cultural, científico, tecnológico, profesional e incluso de entretenimiento

Esta cátedra está orientada a incrementar los contenidos del idioma desarrollados en el nivel medio.

Los objetivos propuestos para este año darán la oportunidad a los alumnos de familiarizarse con las expresiones cotidianas, de rutina en su entorno, ya sea familiar, social o universitario.

La Universidad Nacional del Caaguazú ha incluido esta materia en su plan de estudios de todas las carreras, ubicándose de esta manera a la vanguardia de las universidades paraguayas y latinoamericanas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Interpretación y redacción de textos con un nivel de exigencia básica en la Lengua Inglesa.



- Desarrollo de las competencias comunicativas para lograr un nivel básico de expresión en lengua inglesa en diversos contextos en situaciones reales.
- Valorar la importancia de la Lengua Inglesa en el campo académico, cultural y social.

IV. CONTENIDO.

1. Expresión de gustos y preferencias.
 - 1.1. Vocabulario: tipos de música.
 - 1.2. Verbos regulares en tiempo presente simple.
 - 1.3. Oraciones afirmativas y negativas.
 - 1.4. Oraciones interrogativas directas.
 - 1.5. Oraciones interrogativas de información.
 - 1.6. Práctica de conversación en inglés expresando gustos y preferencias.
2. Describir actividades diarias
 - 2.1. Verbos irregulares tiempo presente simple.
 - 2.2. Oraciones afirmativas y negativas.
 - 2.3. Oraciones interrogativas directas.
 - 2.4. Oraciones interrogativas de información.
 - 2.5. Vocabulario sobre actividades diarias recreativas.
 - 2.6. Averiguar dónde estaban los compañeros de clase la semana pasada.
3. Hablando de las habilidades
 - 3.1. Vocabulario acerca de habilidades personales.
 - 3.2. Reglas de gramática para la escritura de verbos.
 - 3.3. Verbo auxiliar "can". Forma afirmativa, interrogativa y negativa.
 - 3.4. Descripción de acciones en tiempo presente simple utilizando las contracciones.
 - 3.5. Preparación de una entrevista laboral.

V. METODOLOGIA.

Las actividades en clase serán enfocadas al desarrollo de destrezas básicas en el manejo del idioma. A través de ejercicios orales y escritos en forma individual, o en grupos, durante los cuales se dará lugar a la participación activa de cada uno de los estudiantes en el proceso didáctico, se tenderá a presentar el trabajo pedagógico en el aula más innovador, interesante y por lo tanto agradable para los alumnos.

Se incluirá la realización de un portafolio de actividades enfatizando la expresión escrita de los alumnos para su posterior evaluación.



Algunas de las técnicas activas que se prestan para la enseñanza de la lengua extranjera y que serán puestas en práctica en el proceso de clase son: la entrevista, el torbellino de ideas o Brainstorming, caracterización de roles por medio de diálogos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- WILSON, Ken. First Choice 1A. Student book. Oxford University Press, 2007.
London, England
- WILSON, Ken. First Choice 1A. Workbook. Oxford University Press, 2007.
London, England.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes IV.
Código	: KTII037.
Condición	: OBC.
Curso	: Segundo.
Semestre	: Cuarto.
Requisitos	: Eventos y Deportes III.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Es importante diferenciar el deporte como hecho individual y como hecho social. Como hecho individual la práctica deportiva no constituye un fin en sí misma; el individuo persigue, con la práctica de la especialidad deportiva específica, una mejor condición física y psíquica. Es decir, con la práctica se busca satisfacción o un medio para alcanzar otras metas.

Como hecho social, tanto la práctica como su contemplación constituyen una de las más populares formas de utilización del tiempo libre y la base de una poderosa industria.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer los hábitos que benefician a la salud
- Conocer la historia del fútbol de campo.
- Practicar los ejercicios de orden, de desplazamiento y para la postura corporal.
- Clasificar los ejercicios de equilibrio.
- Participar en eventos deportivos.

IV. CONTENIDO.

1. Hábitos que benefician a la salud.
 - 1.1. Salud: conceptos.
 - 1.2. Hábitos positivos que benefician a la salud.
 - 1.3. Ejercicios físicos.
 - 1.4. Actividades recomendadas.
2. Fútbol de campo.
 - 2.1. Historia:
 - 2.2. El campo de juego.



2.3. Los jugadores.

2.4. Arco.

2.5. Pelota.

3. Ejercicios.

3.1. Ejercicios de orden.

3.1.1. Filas.

3.1.2. Columnas.

3.1.3. Numeración.

3.2. Ejercicios de desplazamiento.

3.2.1. Marcha y trote con variación en el ritmo y dirección.

3.3. Ejercicios para la postura corporal:

3.3.1. Correctivos y de fortalecimiento muscular.

4. Equilibrio.

4.1. Concepto.

4.2. Clasificación.

4.3. Como trabajar el equilibrio.

5. Deportes para la recreación.

5.1. Volley ball.

5.2. Handball.

5.3. Participación en eventos deportivos.

5.4. Inter UNC@ y F.U.O.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y Grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vice ministerio de Educación y Cultura, Educación Física y su Tecnología: Editorial grafica mercuri S.A; 2007. 127p
- Arregui, M; Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c.
- Blaires, Gustavo, Educación Física, Asunción: Grupo Editorial Atlas, 2011.328p.
- Manual de Administración Deportiva, 2001 COI, Lausana Suiza: 447p.



- Manual de Educación Física, Editorial Océano. Barcelona.
- Baró Long, Sergio, Fundamentos esenciales de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.



TERCER CURSO – QUINTO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ingeniería del Software I.
Código	: KTII038.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Lenguaje de Programación II.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Ingeniería de Software, a nivel mundial, es una disciplina relativamente nueva y todavía en búsqueda de madurez. Existe una resistencia al rigor, la formalidad y una escasa predisposición al diseño y por ende la práctica tiende a seguir un proceso de implementación directa a través del ciclo de prueba-error que no resulta adecuado para soluciones informáticas de alta complejidad y/o gran envergadura.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender las principales problemáticas que caracterizan el proceso de diseño y desarrollo del software.
- Comprender los fines y principios de la ingeniería del Software.
- Utilizar adecuadamente métodos y técnicas de análisis y especificación de requisitos
- Utilizar adecuadamente métodos y técnicas de diseño de software (con énfasis en aquellas orientadas a objetos)
- Comprender las principales problemáticas que caracterizan el proceso de desarrollo, implantación y verificación del software.

IV. CONTENIDO.

1. Ingeniería de Software: una visión previa.
 - 1.1. El rol de la Ingeniería de Software en el diseño de sistemas.
 - 1.2. Historia de la ingeniería de Software.
 - 1.3. El rol de Ingeniería de Software.
 - 1.4. El ciclo del Software.
 - 1.5. La relación de la Ingeniería del Software con otras áreas de la Ciencia de la Computación.

- 1.6. La relación de la Ingeniería de Software con otras disciplinas.
2. Software: su naturaleza y sus cualidades.
 - 2.1. Clasificación de las cualidades del SW.
 - 2.2. Cualidades representativas.
 - 2.3. Requerimientos de calidad en diferentes áreas de aplicación.
 - 2.4. Medición de calidad.
3. Principios de la Ingeniería de Software.
 - 3.1. Rigor y formalidad.
 - 3.2. Separación de intereses.
 - 3.3. Modularidad.
 - 3.4. Abstracción.
 - 3.5. Anticipación al cambio.
 - 3.6. Generalidad.
 - 3.7. Incrementalidad.
4. Diseño del Software.
 - 4.1. Actividad de Diseño de SW y sus objetivos.
 - 4.2. Técnicas de modularización.
 - 4.3. Notación de Diseño.
 - 4.4. La metodología orientada a objetos.
 - 4.4.1. Análisis orientado a objetos.
 - 4.4.2. Diseño orientado a objetos.
 - 4.5. Diseño de la interfaz del usuario.
5. Especificación de Software.
 - 5.1. Utilidad de las especificaciones.
 - 5.2. Especificación de cualidades.
 - 5.3. Clasificación de los estilos de especificación.
 - 5.4. Verificación de las especificaciones.
 - 5.5. Especificaciones operacionales.
 - 5.5.1. Diagramas Data Flor.
 - 5.5.2. Máquinas de Estados Finitos.
 - 5.5.3. Redes de Petri.
 - 5.6. Especificaciones descriptivas.
 - 5.6.1. Diagramas E-R.
 - 5.6.2. Especificaciones lógicas.
 - 5.6.3. Especificaciones algebraicas.



5.7. Construcción y uso de especificaciones en la práctica.

5.8. Especificación basada en modelos.

5.9. Otros modelos.

6. Problemáticas del desarrollo, implementación y verificación del software.

6.1. El proceso de desarrollo del software y algunas técnicas de programación.

6.2. La integración de módulos y la implementación del software.

6.3. La necesidad de verificar el software: introducción a algunas técnicas.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual de ejercicios.
- Realización de un proyecto grupal de análisis y diseño de software usando una herramienta CASE, SqlCommunity, DBDesigner y Visual FoxPro 9.0

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- "Fundamentals of Software Engineering". Carlos Ghezzi, Dino Mandrioli, and Mehdi Jazayeri, Prentice Hall Internacional (1991).
- "Software Engineering". Lan Sommerville. Lancaster University- Addison-Wesley Publishing Company. EEUU (1994).
- Rational Rose tutorial, www.rational.com.
- Otra bibliografía que se irá sugiriendo a lo largo del curso.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Investigación de Operaciones I.
Código	: KTII039.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Álgebra I.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semanal	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La investigación de operaciones es una moderna disciplina científica que se caracteriza por un enfoque sistemático y racional de los problemas fundamentales involucrados en el control de sistemas a través de la toma de decisiones que, en cierto sentido, logran el mejor resultado a la luz de toda la información disponible.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proporcionar a los estudiantes un buen conocimiento de los principales métodos utilizados en la investigación operativa.
- Apoyar en la “toma óptima de decisiones” en los sistemas y en la planificación de sus actividades.
- Orientar a los estudiantes a comprender el funcionamiento de los modelos matemáticos.
- Mostrar las técnicas de resolución de problemas reales.
- Mostrar las técnicas optimización en el uso de los recursos

IV. CONTENIDO.

1. Investigación operaciones.
 - 1.1. Introducción de operaciones.
 - 1.2. Diferentes tipos de modelos y su significado.
 - 1.3. Construcción de modelos.
2. Programación lineal.
 - 2.1. Introducción al estudio y análisis de la programación lineal.
 - 2.2. Formulación general de un problema de programación lineal.
 - 2.3. Construcción de modelos de programación lineal aplicados a distintos problemas.
 - 2.4. Resolución gráfica de un problema de programación lineal.

- 2.4.1. Solución factible óptima.
- 2.4.2. Infinitas soluciones óptimas.
- 2.4.3. Función objetivo no acatada.
- 2.4.4. No existe solución factible.
- 2.5. Problemas propuestos – Resoluciones.
- 2.6. Método numérico de resolución de un problema de programación lineal: El algoritmo Simplex.
 - 2.6.1. Problemas propuestos – Resoluciones.
 - 2.6.2. Dualidad.
 - 2.6.2.1. Relaciones entre un problema primal y su dual asociado.
 - 2.6.2.2. El algoritmo dual Simplex.
 - 2.6.2.3. Problemas propuestos – Ejercicios.
- 3. Teoría de stock.
 - 3.1. Introducción. Generalidades.
 - 3.2. Caracteres Generales de los problemas de inventarios.
 - 3.3. Representación Gráfica.
 - 3.4. Estudio de Casos.
 - 3.5. Investigación de una cantidad económica de pedido, demanda constante, con costo de almacenamiento y costo de emisión – ejemplo numérico.
 - 3.6. Investigación de una cantidad económica de pedido, demanda constante con costo almacenamiento, emisión y costo de ruptura de stock – ejemplo numérico, resoluciones.
 - 3.6.1. Demanda aleatoria con pérdida sobre los excedentes y costo suplementario debido a la ruptura de stock; costo de almacenamiento, despreciable Ejemplo Numérico – Resoluciones.
 - 3.6.2. Demanda aleatoria con costo de almacenamiento y costo de ruptura Ejemplo Numérico – Resoluciones.
- 4. Teoría de colas
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Descripción general de un fenómeno de espera.
 - 4.2.1. Entradas de cliente.
 - 4.2.2. Duración de servicio.
 - 4.2.3. Estructura de un fenómeno de Espera.
 - 4.2.4. Naturaleza aleatoria de las llegadas o del servicio.
 - 4.2.5. Ley de Poissón.

4.3. Descripción de una cola de espera en una estación – tasa de llegadas – tasas de servicio. Llegadas de tipo Poissoniana – Servicio de tipo Exponencial.

4.3.1. Número medio de clientes en el sistema.

4.3.2. Número medio de Clientes en la fila.

4.3.3. Tiempo medio de espera.

4.3.4. Tiempo medio en el sistema.

4.3.5. Probabilidades.

4.3.6. Ejercicios Numéricos – Resoluciones.

4.3.7. Caso en donde el servicio es constante.

4.4. Descripción de una cola de espera con varia estaciones- Ejercicios Numéricos – Resoluciones.

4.5. Caso de una estación y un número limitado de clientes - Ejercicios Numéricos – Resoluciones.

V. METODOLOGÍA.

- Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

- Programación lineal Continúa – aplicaciones. Prácticas en la Empresa. Autor : Leandro Pardo. Ediciones: Diaz de Santos S.A.
- Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones. Autor: A. Kaufmann. Ediciones: Compañía Editoria Continental S.A.
- Investigación de operaciones – Aplicaciones y algoritmo. Autor: Wayne L. Winston. Ediciones: Grapo Editorial Iberoamérica.
- Investigación de Operaciones. Autor: Taha. Ediciones : Alfaomega.
- Introducción a la Investigación de operaciones. Autor: Robert I Thierauf. Ediciones: Limusa.
- Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones – Volumen 1 y 2. Autor: Juan Prawda. Ediciones: Limusa.



- Investigación de operaciones en la Ciencia Administrativa. Autor: Gould – Eppen – Schmidt. Ediciones: Prentice Hall.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Lenguaje de Programación III.
Código	: KTII040.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Lenguaje de Programación II – Bases de Datos I.
Carga horaria Semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Internet ha creado en el mundo un nuevo modo de conectarse, de trabajar y de estudiar. Ha remodelado esquemas de comunicación entre las personas y organizaciones. Poder desarrollar aplicaciones en el lenguaje más popular de la web es esencial para el crecimiento profesional del alumno/a.

La asignatura aborda la programación basada en la web. Para ello, se analizan tanto las tecnologías del lado del cliente como del servidor. En concreto, el alumno/a alcanzará los fundamentos para la utilización de HTML, JavaScript, PHP, Apache y MySQL que son las tecnologías de código fundamentales que constituyen la base de la mayoría de los servidores web hoy en día. Conocer cómo actúan y cómo pueden ser combinadas entre sí resulta imprescindible para todos aquellos que necesiten crear sitios web dinámicos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Disponer de una visión de las tecnologías del lado de cliente y del servidor en la programación web.
- Desarrollar aplicaciones cliente/servidor basadas en Internet, incluyendo intranet.
- Alcanzar los conocimientos necesarios para desarrollar y mantener un sitio web.

IV. CONTENIDO.

1. Arquitectura Cliente/Servidor.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Notas históricas.
 - 1.3. Arquitectura Cliente/Servidor.



- 1.4. Protocolo HTTP.
- 1.5. Tecnologías del lado del cliente.
- 1.6. Tecnologías del lado del servidor.
2. Diseño Web con HTML y CSS.
 - 2.1. La evolución: HTML, XML y XHTML.
 - 2.2. Etiquetas HTML.
 - 2.3. Fundamentos de XML.
 - 2.4. Fundamentos de XHTML.
 - 2.5. Formato y Estilo: CSS.
 - 2.6. Diferencias entre HTML y XHTML.
3. Aplicaciones Web con PHP y MySQL.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Sintaxis Básica.
 - 3.3. Conexión a Bases de Datos.
 - 3.4. Sesiones de Usuarios.
 - 3.5. Propiedades de las bases de datos.
 - 3.6. Prácticas de diseño de bases de datos.
 - 3.7. Identificadores de MySQL.
 - 3.8. Creación, Modificación y Eliminación de bases de datos.

V. METODOLOGÍA.

- Presentación de conceptos y solución de problemas en presencia del profesor, utilizando pizarra y proyector.
- Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
- Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra-clase.
- Exposición oral de los elementos teóricos de las tecnologías propuestas para programación Web.
- Trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Suehring, Steve; Converse, Tim; Park, Joyce. PHP5 and MySql Biblia. Wiley. 2008



- Rodríguez y otros. Programación de Aplicaciones Web. Thomson Paraninfo. 2003.
- M. Hall y L. Brown. Core Web Programming, 2^a Edition. Prentice Hall. 2001.
- H.M. Deitel, P.J. Deitel, T.R. Nieto. Internet & World Wide Web How to Program, 3^a Edition. Prentice Hall, 2004.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Redes de Computadoras I.
Código	: KTII041.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Informática I.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Una de las principales características de la sociedad actual es la gran importancia que ha adquirido la posesión y uso de la información. El almacenamiento, el manejo y la difusión de grandes cantidades de información son procesos habituales en nuestros días, favorecido por el desarrollo de las denominadas nuevas tecnologías de la información.

La sociedad actual exige además, disponer de estos datos con rapidez y fiabilidad. Son ejemplos corrientes de ello, la reserva de billetes de avión desde una agencia de viajes, o el manejo de una cuenta corriente desde un cajero automático.

Ante este problema de distancia entre el lugar de producción de los datos y el lugar de tratamiento, la obtención de la información distante o la comparación de datos por sujetos ubicados en distintos lugares, ha surgido una nueva técnica que utiliza y aúna la informática y las telecomunicaciones, a la cual se denomina teleinformática.

III. COMPETENCIAS GENERALES.

- Comprender los conceptos básicos de redes de comunicaciones.
- Aprender el funcionamiento básico de las diferentes redes de comunicaciones.
- Utilizar en forma correcta y práctica los conceptos y herramientas del lenguaje.
- Aplicar lo aprendido en la resolución de problemas y el desarrollo de programas que este en este lenguaje.
- Desarrollar habilidades para la realización, mantenimiento y modificación de proyectos de sistemas de comunicaciones para redes de comunicaciones.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a las redes de computadoras.
 - 1.1. Usos de las redes de computadoras.



- 1.1.1. Aplicaciones de negocios.
 - 1.1.2. Aplicaciones domésticas.
 - 1.1.3. Usuarios móviles.
 - 1.1.4. Temas sociales.
 - 1.2. Hardware de redes.
 - 1.2.1. Redes de área local.
 - 1.2.2. Redes de área metropolitana.
 - 1.2.3. Redes de área amplia.
 - 1.2.4. Redes inalámbricas.
 - 1.2.5. Redes domésticas.
 - 1.2.6. Interredes.
 - 1.3. Software de redes.
 - 1.3.1. Jerarquías de protocolos.
 - 1.3.2. Aspectos de diseño de las capas.
 - 1.3.3. Servicios orientados a la conexión y no orientados a la conexión.
 - 1.3.4. Primitivas de servicio.
 - 1.3.5. Relación de servicios a protocolos.
 - 1.4. Modelos de referencia.
 - 1.4.1. El modelo de referencia OSI.
 - 1.4.2. El modelo de referencia TCP/IP.
 - 1.4.3. Comparación entre los modelos de referencia OSI y TCP/IP.
 - 1.4.4. Crítica al modelo OSI y los protocolos.
 - 1.4.5. Crítica del modelo de referencia TCP/IP.
 - 1.5. Redes de ejemplo.
 - 1.5.1. Internet.
 - 1.5.2. Redes orientadas a la conexión: X.25, Frame Relay y ATM.
 - 1.5.3. Ethernet.
 - 1.5.4. Lans inalámbricas: 802.11.
 - 1.6. Estandarización de redes.
 - 1.6.1. Quién es quién en el mundo de las telecomunicaciones.
 - 1.6.2. Quién es quién en los estándares internacionales.
 - 1.6.3. Quién es quién en el mundo de los estándares de Internet.
 - 1.7. Unidades métricas.
 - 2. La capa física.
 - 2.1. La base teórica de la comunicación de datos.
-



- 2.1.1. El análisis de Fourier.
- 2.1.2. Señales de ancho de banda limitado.
- 2.1.3. La tasa de datos máxima de un canal.
- 2.2. Medios de transmisión guiados.
 - 2.2.1. Medios magnéticos.
 - 2.2.2. Par trenzado.
 - 2.2.3. Cable coaxial.
 - 2.2.4. Fibra óptica.
- 2.3. Transmisión inalámbrica.
 - 2.3.1. El espectro electromagnético.
 - 2.3.2. Radiotransmisión.
 - 2.3.3. Transmisión por microondas.
 - 2.3.4. Ondas infrarrojas y milimétricas.
 - 2.3.5. Transmisión por ondas de luz.
- 2.4. Satélites de comunicaciones.
 - 2.4.1. Satélites geoestacionarios.
 - 2.4.2. Satélites de Órbita Terrestre Media.
 - 2.4.3. Satélites de Órbita Terrestre Baja.
 - 2.4.4. Satélites en comparación con fibra óptica.
- 2.5. La red telefónica pública conmutada.
 - 2.5.1. Estructura del sistema telefónico.
 - 2.5.2. La política de los teléfonos.
 - 2.5.3. El circuito local: módems, ADSL e inalámbrico.
 - 2.5.4. Troncales y multiplexión.
 - 2.5.5. Conmutación.
- 2.6. El sistema telefónico móvil.
 - 2.6.1. Teléfonos móviles de primera generación.
 - 2.6.2. Teléfonos móviles de segunda generación: voz digital.
 - 2.6.3. Teléfonos móviles de tercera generación: voz y datos digitales.
- 2.7. Televisión por cable.
 - 2.7.1. Televisión por antena comunal.
 - 2.7.2. Internet a través de cable.
 - 2.7.3. Asignación de espectro.
 - 2.7.4. Módems de cable.
 - 2.7.5. ADSL en comparación con el cable.

3. La capa de enlace de datos.
 - 3.1. Cuestiones de diseño de la capa de enlace de datos.
 - 3.1.1. Servicios proporcionados a la capa de red.
 - 3.1.2. Entramado.
 - 3.1.3. Control de errores.
 - 3.1.4. Control de flujo.
 - 3.2. Detección y corrección de errores.
 - 3.2.1. Códigos de corrección de errores.
 - 3.2.2. Códigos de detección de errores.
 - 3.3. Protocolos elementales de enlace de datos.
 - 3.3.1. Un protocolo símplex sin restricciones.
 - 3.3.2. Protocolo símplex de parada y espera.
 - 3.3.3. Protocolo símplex para un canal con ruido.
 - 3.4. Protocolos de ventana corrediza.
 - 3.4.1. Un protocolo de ventana corrediza de un bit.
 - 3.4.2. Protocolo que usa retroceso.
 - 3.4.3. Protocolo que utiliza repetición selectiva.
 - 3.5. Verificación de los protocolos.
 - 3.5.1. Modelos de máquinas de estado finito.
 - 3.5.2. Modelos de red de Petri.
 - 3.6. Ejemplos de protocolos de enlace de datos.
 - 3.6.1. HDLC—Control de Enlace de Datos de Alto Nivel.
 - 3.6.2. La capa de enlace de datos en Internet.
4. La subcapa de control de acceso al medio.
 - 4.1. El problema de asignación del canal.
 - 4.1.1. Asignación estática de canal en lans y mans.
 - 4.1.2. Asignación dinámica de canales en lans y mans.
 - 4.2. Protocolos de acceso múltiple.
 - 4.2.1. ALOHA.
 - 4.2.2. Protocolos de acceso múltiple con detección de portadora.
 - 4.2.3. Protocolos libres de colisiones.
 - 4.2.4. Protocolos de contención limitada.
 - 4.2.5. Protocolos de acceso múltiple por división de longitud de onda.
 - 4.2.6. Protocolos de lans inalámbricas.
 - 4.3. Ethernet.

- 4.3.1. Cableado Ethernet.
- 4.3.2. Codificación Manchester.
- 4.3.3. El protocolo de subcapa MAC de Ethernet.
- 4.3.4. Algoritmo de retroceso exponencial binario.
- 4.3.5. Desempeño de Ethernet.
- 4.3.6. Ethernet conmutada.
- 4.3.7. Fast Ethernet.
- 4.3.8. Gigabit Ethernet.
- 4.3.9. Estándar IEEE 802.2: control lógico del enlace.
- 4.3.10. Retrospectiva de Ethernet.
- 4.4. Lans inalámbricas.
 - 4.4.1. La pila de protocolos del 802.11.
 - 4.4.2. La capa física del 802.11.
 - 4.4.3. El protocolo de la subcapa MAC del 802.11.
 - 4.4.4. La estructura de trama 802.11.
 - 4.4.5. Servicios.
- 4.5. Banda ancha inalámbrica.
 - 4.5.1. Comparación entre los estándares 802.11 y 802.16.
 - 4.5.2. La pila de protocolos del estándar 802.16.
 - 4.5.3. La capa física del estándar 802.16.
 - 4.5.4. El protocolo de la subcapa MAC del 802.16.
 - 4.5.5. La estructura de trama 802.16.
- 4.6. Bluetooth.
 - 4.6.1. Arquitectura de Bluetooth.
 - 4.6.2. Aplicaciones de Bluetooth.
 - 4.6.3. La pila de protocolos de Bluetooth.
 - 4.6.4. La capa de radio de Bluetooth.
 - 4.6.5. La capa de banda base de Bluetooth.
 - 4.6.6. La capa L2CAP de Bluetooth.
 - 4.6.7. Estructura de la trama de Bluetooth.
- 4.7. Conmutación en la capa de enlace de datos.
 - 4.7.1. Puentes de 802.x a 802.y.
 - 4.7.2. Interconectividad local.
 - 4.7.3. Puentes con árbol de expansión.
 - 4.7.4. Puentes remotos.



4.7.5. Repetidores, concentradores, puentes, conmutadores, enrutadores y puertas de enlace.

4.7.6. Lans virtuales.

V. METODOLÓGÍAS.

- Clases teóricas.
- Estudio de algunos documentos estándares de Internet, como ser los RFCs.
- Se requiere de un trabajo práctico donde los alumnos deberán analizar su investigación con los conocimientos adquiridos en esta materia.
- Se incluirán clases de Laboratorios virtuales.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Andrew S. Tanenbaum, "Redes de Computadoras", Prentice Hall.
- L. Peterson, David Clark & B. Davies, "Computer Networks: A System Approach", Morgan Kaufman.
- James F. Kurose, Keith W. Ross, "Computer Networking, Pearson, 2010.
- Comer, Douglas E., "Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols and Architecture", Prentice-Hall.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Sistemas Operativos I.
Código	: KTII042.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Informática I.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta asignatura tiene relación directa con el funcionamiento de los programas de aplicación (Sistemas) desarrollado por un equipo informático, dicho sistema debe utilizarse en varias PCs. y para ello es necesaria una plataforma (N.O.S), la elección adecuada depende de las características del sistema, así como la herramienta utilizada para desarrollo y la arquitectura del mismo, de ahí la importancia de esta asignatura

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender los conceptos básicos de los sistemas operativos
- Aprender el funcionamiento básico de los diferentes sistemas operativos
- Utilizar en forma correcta y práctica los conceptos y herramientas de los sistemas operativos
- Desarrollar habilidades para la utilización correcta de algunos sistemas operativos

IV. CONTENIDO.

1. Conceptos fundamentales.
 - 1.1. Introducción y Concepto de Sistemas Operativos.
 - 1.2. Historia de los sistemas operativos.
 - 1.3. Conceptos básicos.
 - 1.4. Llamadas a los sistemas.
 - 1.5. Estructuras de los sistemas.
2. Procesos.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Comunicación entre procesos.
 - 2.3. Problemas clásicos.



- 2.4. Planificación de procesos.
3. Entrada/salida.
 - 3.1. Principios de hardware.
 - 3.2. Principios de software.
 - 3.3. Discos/Relojes/Terminales.
4. Administración de memoria.
 - 4.1. Administración básica.
 - 4.2. Intercambio.
 - 4.3. Memoria Virtual.
 - 4.4. Algoritmos de reemplazo de páginas.
 - 4.5. Diseños de los sistemas de paginación.
 - 4.6. Segmentación.
5. Sistemas de archivos.
 - 5.1. Archivos.
 - 5.2. Directorios.
 - 5.3. Implementación de sistemas de archivos.
 - 5.4. Seguridad.
 - 5.5. Mecanismos de protección.
6. Bloqueos.
 - 6.1. Recursos.
 - 6.2. Bloqueos.
 - 6.3. Detección y Recuperación.
 - 6.4. Evasión de bloqueos.
 - 6.5. Prevención de bloqueos.
7. Estudios de sistemas.
 - 7.1. Unix/Linux.
 - 7.2. Ms-Dos.
 - 7.3. Windows.
 - 7.4. Mac Os.
 - 7.5. Sistemas Operativos para Móviles.
8. Sistemas distribuidos.
 - 8.1. Objetivos.
 - 8.2. Hardware.
 - 8.3. Software.
 - 8.4. Aspectos del Diseño.



V. METODOLOGÍA.

- La metodología para el desarrollo de los núcleos temáticos será teórica y práctica, donde el profesor realizará la exposición y el desarrollo de cada Unidad, facilitando a los alumnos unos ejercicios y cuestionarios con una participación activa de ellos para la mejor comprensión del mismo, y posteriormente debatir sobre los aspectos más resaltantes del tema con una participación conjunta.
- Se asignará un trabajo práctico grupal, con un máximo de tres integrantes en cada grupo, sobre un tema específico de investigación, en el cual se aplicarán las técnicas aprendidas, donde se tendrán en cuenta todos los elementos que debe poseer un trabajo de investigación y mas los elementos tecnológicos (notebooks, proyectores, preguntas generadoras).

VI. EVALUACIÓN.

La calificación final resultará de la sumatoria de los siguientes indicadores:

- Dos pruebas parciales escritas de 20 (veinte) puntos.
- Un trabajo práctico de 10 (diez) puntos.
- Revisión Bibliográfica de 5 (cinco) puntos
- Bonificación por trabajos realizados en clase de 5 (cinco) puntos.
- Examen final de 40 (cuarenta) puntos.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Distributed Operating Systems - Concepts and Design (Sinha - IEEE 1997). Distributed Systems - Concepts and Design (Coulloris - Addison Wesley 2001). Distributed Operating Systems - The Logical Design (Goscinsky Addison Wesley 1992).
- Operating Systems (Stalling - Prentice Hall 2001).
- Operating System Principles (Hansen - Prentice Hall 1973).
- Operating Systems - H. Lorin, H. Deitel. - Addison Wesley 1981).
- Sistemas Operativos Modernos - Andrew S. Tanenbaum - Pearson Education
- Biblioteca Lab P – 208 Harvey M Deitel Introducción a los Sistemas Operativos, Addison – Wesley, 1987 Biblioteca Lab P – 208 Judd Robins Sistema Operativo OS/2, Paraninfo, 1989
- Biblioteca Lab P – 208 Millan Milenkovic Sistemas Operativos conceptos y diseño Segunda edición Ed MG- Hill



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Taller de Hardware II.
Código	: KTII043.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Taller de Hardware I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta materia está orientada a formar al profesional en informática centrándose en el enfoque de que la comprensión de las Necesidades actuales del campo de la Informática.

Le da un enfoque teórico y práctico sobre las configuraciones de hardware y software en un sistema computacional y periféricos que permitirán al profesional egresado una buena preparación para el área de Asistencia técnica, Manutención y Armado.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer el funcionamiento del hardware de PC's y notebooks.
- Conocer de la mano de los máximos referentes, de todas las plataformas y tecnologías de los últimos años.
- Aprender a aplicar la metodología profesional para diagnosticar y reparar fallas.
- Ensamblar y configurar equipo de cómputo según las especificaciones del fabricante, y aplica el mantenimiento preventivo y correctivo para su óptimo funcionamiento.
- Resguardar y recuperar información de sistemas informáticos.
- Utilización de Placas Arduino en automatización.
- Instalar y configurar redes informáticos
- Además desarrollará las competencias genéricas necesarias para actuar con eficiencia no sólo en el trabajo, sino a lo largo de la vida, de conformidad con el desempeño integral del técnico en informática.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a la tecnología de Monitores.



- 1.1. Funcionamiento.
- 1.2. Electrónica.
- 1.3. Tubos de rayos catódicos.
- 1.4. Diferencias Básicas.
- 1.5. La energía interna.
- 1.6. Composición.
- 1.7. Fuente conmutada.
- 1.8. Circuito secundario.
- 1.9. Variaciones.
- 1.10. Consideraciones.
- 1.11. El flyback.
- 1.12. Composición del flyback.
- 1.13. Datos adicionales.
- 1.14. Fallas más comunes.
- 1.15. Síntomas.
- 1.16. Mediciones.
- 1.17. Ajuste y calibración interna .
- 1.18. Componentes.
- 1.19. Monitores LCD
- 1.20. Historia-Problemas-Innovación
- 1.21. Funcionamiento del monitor LCD.
- 1.22. Constitución y capacidades.
- 1.23. Capas.
- 1.24. Etapas de un panel LCD.
- 1.25. Elementos
- 1.26. Fuente de poder.
- 1.27. Inverter.
- 1.28. Tecnología LED.
- 1.29. Consumo.
- 1.30. Dimensiones.
- 1.31. Inconveniente.
- 1.32. Diferencias entre LCD y LED.
- 1.33. Fallas en monitores LCD.
2. Nuevas tecnologías de unidades de almacenamiento.
 - 2.1. Discos duros y unidades SSD.



- 2.2. Conexion.
- 2.3. Formato.
- 2.4. Características.
- 2.5. Tabla de Asignación de archivos.
- 2.6. Sector de Arranque maestro.
- 2.7. Desventajas.
- 2.8. Reemplazo.
- 2.9. Stressing del disco duro.
- 3. La computadora Portátil.
 - 3.1. Conceptos básicos
 - 3.2. Características de los equipos portátiles
 - 3.3. Funcionamiento de una portátil.
 - 3.4. Arquitectura interna de una notebooks.
 - 3.5. La pantalla de la portátil.
 - 3.6. El touch pad.
 - 3.7. La batería.
 - 3.8. La fuente de suministro eléctrico.
 - 3.9. Cargadores.
 - 3.10. Problemas de Software más comunes.
 - 3.11. Problemas de Calentamiento.
 - 3.12. Mantenimiento preventivo.
 - 3.13. Mantenimiento correctivo.
 - 3.14. Herramientas para el mantenimiento.
 - 3.15. Respaldo de la información.
- 4. Redes de Computadoras.
 - 4.1. Conceptos básicos sobre Redes.
 - 4.2. Modelo OSI.
 - 4.3. Redes WAN y LAN.
 - 4.4. Protocolo IP. Esquemas de Direccionamiento.
 - 4.5. Conceptos de Cableado Estructurado.
 - 4.6. Tipos de Cables y conectores.
 - 4.7. Ductos para comunicaciones.
 - 4.8. Topologías Utilizadas.
 - 4.9. Implementación de Sistemas de Cableado.
 - 4.10. Practicas Asociadas.

- 4.11. Equipos Activos.
 - 4.11.1. Router. Concepto. Tipos. Practicas Asociadas.
 - 4.11.2. Acces Point. Concepto. Tipos. Practicas Asociadas.
 - 4.11.3. Switch. Concepto. Tipos. Practicas Asociadas.
- 4.12. Configuraciones básicas en Redes.
 - 4.12.1. Configuración de una PC.
 - 4.12.2. Diseño Básico y configuración de redes WAN, LAN y WLAN
 - 4.12.3. Servicios DHCP y NAT.
 - 4.12.4. Seguridad en el ámbito de diseño de redes.
 - 4.12.5. Funcionamiento.
 - 4.12.6. Uso y practicas según necesidad.
- 5. Resguardo y recuperación de datos.
 - 5.1.1. Resguardo de datos.
 - 5.1.2. Recuperación de datos.
 - 5.1.3. Diferencias entre resguardo y recuperación de datos.
 - 5.1.4. Tipos de Resguardo.
 - 5.1.5. Tipos de Recuperación.
- 6. Arduino.
 - 6.1.1. Historia.
 - 6.1.2. Aplicaciones.
 - 6.1.3. Esquema de conexiones.
 - 6.1.4. Entradas y Salidas.
 - 6.1.5. Especificaciones.
 - 6.1.6. Lenguaje de programación Arduino.
 - 6.1.7. Funciones básicas y operadores.
- 7. Raspberry pi.
 - 7.1.1. Historia.
 - 7.1.2. Pre-Lanzamiento.
 - 7.1.3. Lanzamiento.
 - 7.1.4. Post-Lanzamiento.
 - 7.1.5. Hardware.
 - 7.1.6. Especificaciones técnicas.
 - 7.1.7. Sistemas Operativos.
 - 7.1.8. Integración con Arduino.
 - 7.1.9. Conectividad.



8. CCTV

- 8.1. Introducción
- 8.2. Aspectos Básicos de las Cámaras CCTV
- 8.3. Sensores de Imagen
- 8.4. Señal de video
- 8.5. CCD Tamaño de la imagen
- 8.6. Lentes
- 8.7. Campo de visión
- 8.8. Procesamiento de imagen
- 8.9. Iluminación
- 8.10. Reflejo de la escena
- 8.11. Resolución
- 8.12. Otros factores importantes
- 8.13. Compensación Backlight (BLC)
- 8.14. Procesamiento de señal digital avanzada
- 8.15. Amplio rango dinámico
- 8.16. Exposición inteligente
- 8.17. Reducción Dinámica del Ruido
- 8.18. Ajuste Auto Contraste
- 8.19. Compensación de Cable
- 8.20. Sistema CCTV
- 8.21. Fuentes de Información
- 8.22. DVR
- 8.23. Almacenamientos.
- 8.24. Visualización por Internet y por móviles.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de los elementos teóricos.
- Resolución individual y grupal de ejercicios.
- Presentación de trabajos prácticos.
- Debates sobre lecturas propuestas.
- Ensamblaje de PC.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Boyce, Jim. Conserve viva su Pc!. Prentice Hall. México, 1994.



- Carretero Pérez, Jesús, Pedro de Miguel Anasagasti, Félix García Carballeira y Fernando Pérez Costoya. *Sistemas operativos. Una vision aplicada.* McGraw Hill. 2001.
- Domínguez Alconchel, José. *Windows. Iniciación y referencia.* McGraw Hill. 2001.
- Eggeling, T. y H. Frater. *Ampliar, reparar y configurar su PC.* Alfaomega-Marcombo.
- López Camacho, Vicente. *Linux. Guía de instalación y administración.* McGraw Hill.
- Martín, José María. *Mi PC Actualización, configuración, mantenimiento y reparación.* Alfaomega-RaMa. Madrid, 2007.
- Parra Reynada, Leopoldo. *Reparación y ensamblado de computadoras.*
- Raya, Laura, Raquel Álvarez y Víctor Rodrigo. *Sistemas operativos en entornos monousuario y multiusuario.* Alfaomega-RaMa. México, 2005.
- Rosenthal, Morris. *Construya su propia PC.* McGraw Hill. 1999.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Matemática Aplicada.
Código	: KTII044.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Álgebra I.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La teoría de conjuntos constituye una herramienta esencial para el manejo y comprensión de diversas estructuras matemáticas incluidas en la malla curricular de diversas carreras de ingeniería, en particular en la informática.

Los conceptos y propiedades fundamentales en la teoría de conjuntos constituyen un lenguaje para expresar y comprender los conceptos abstractos de la matemática. Además otorga una formación intelectual amplia que contribuye en la aptitud de pensar, razonar, relacionar y operar con amplia generalidad.

Por otra parte para escribir números mediante símbolos en una hoja de papel se utiliza una representación en un sistema numérico. La forma habitual de representar números utiliza el sistema decimal o base 10. Los ordenadores digitales actuales no utilizan la base 10 para representar números y realizar operaciones aritméticas sino que prefieren el sistema binario o de base 2. Por esta razón resulta importante el buen manejo de las conversiones de los sistemas de numeración.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Adquirir la capacidad de síntesis a través de las demostraciones.
- Demostrar capacidad de análisis al operar con conjuntos.
- Efectuar demostraciones aplicando propiedades, axiomas y/o teoremas.
- Utilizar correctamente los símbolos y la terminología conjuntista.
- Adquirir destreza en la demostración basadas en la teoría conjuntista.
- Apreciar la importancia de la teoría de conjunto por su valor formativo e instrumental.
- Adquirir destreza en las conversiones de un sistema de numeración a otro aplicando los diversos los métodos de conversión.

IV. CONTENIDO.



1. Conjuntos

- 1.1. Teoría elemental
- 1.2. Definición intuitiva de conjunto
- 1.3. Inclusión. Igualdad
- 1.4. Conjunto vacío. Conjunto universal. Complemento.
- 1.5. Operaciones binarias entre conjuntos
- 1.6. Operaciones generalizadas entre conjuntos.
- 1.7. Diagrama de Venn
- 1.8. Par ordenado. Producto cartesiano

2. Relaciones

- 2.1. Definición
- 2.2. Operaciones binarias entre relaciones. Relación inversa
- 2.3. Reflexividad. Simetría. Transitiva.
- 2.4. Relaciones de equivalencia. Particiones.
- 2.5. Relaciones de orden
 - 2.5.1. Definición
 - 2.5.2. Diagrama de Hasse
 - 2.5.3. Cota. Cadena
 - 2.5.4. Elemento minimal. Ínfimo. Mínimo
 - 2.5.5. Elemento maximal. Supremo. Máximo

3. Funciones

- 3.1. Definición y primeras propiedades
- 3.2. Imagen y Preimagen
- 3.3. Operaciones binarias entre funciones
- 3.4. Inyectividad. Sobreyectividad
- 3.5. Producto cartesiano generalizado

4. Sistemas de Numeración

- 4.1. Sistema Binario y Decimal.
- 4.2. Sistemas de numeración con otras bases
- 4.3. Conversión del sistema Decimal al Binario
- 4.4. Conversión del sistema Binario al Decimal
- 4.5. Conversión del sistema decimal a otras bases y viceversa.

V. METODOLOGÍA.

- Resolución de ejercicios en el pizarrón, aplicando la teoría estudiada.



- Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y al menos dos trabajos prácticos, de cuya sumatoria, conforme a la reglamentación, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la materia.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Rojo, A. O. 1996. Algebra I. 14^a. Ed. Buenos Aires, AR: El Ateneo. Vol. 1.
- Hernández, F. 1998. Teoría de conjuntos. México, MX: Trillas. 342 p.
- Ivorra C., C. 2001. Lógica y teoría de conjuntos. 446 p.
<http://www.uv.es/=ivorra>
- Elon, L. L. 2005. Curso de análisis. 8^a. Ed. Río de Janeiro, BR: IMPA. Vol 1. 546 p.
- Nakamura, Shoichiro Métodos numéricos aplicados con Software / Schoichiro Nakamura – México: Prentice Hall, 1992 – 570p
- Merayo, Félix García Análisis Numérico (más de 300 ejercicios resueltos y comentados) / Félix García Merayo, Antonio Nevot LunaMadrid: Paraninfo, 1992--403p.
- Kincaid, David. Análisis numérico: Las matemáticas del cálculo científico / David Kincaid, Ward Cheney.—Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.—718 p.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Idiomas I.
Código	: KTII45.
Condición	: OBC.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Inglés III.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

A raíz del fenómeno de la globalización, el mundo requiere de un idioma que conecte a las personas de distintos países en una sola necesidad comunicativa y que sirva de puente cultural.

El inglés es el idioma universal de nuestro tiempo y necesario para desenvolverse en un mundo cada vez más globalizado.

El conocimiento de este idioma nos ofrece infinitas posibilidades para participar directamente de un entorno internacional que nos ofrece un sin fin de información a la que tendremos acceso sin esperar las traducciones que generalmente llegan con atraso y distorsionan el sentido real de las palabras que fueron pensadas en el idioma original.

Más del 80% de la información en Internet y el 90% de las publicaciones científicas se realizan en este idioma. Sin ir más lejos esta lengua nos abre el mundo en todos los ámbitos: académico, social, cultural, científico, tecnológico, profesional e incluso de entretenimiento

Esta cátedra está orientada a incrementar los contenidos del idioma desarrollados en el semestre anterior.

Los objetivos propuestos para este año darán la oportunidad a los alumnos de familiarizarse con las expresiones cotidianas, de rutina en su entorno, ya sea familiar, social o universitario.

Dichos contenidos serán presentados en clases con participación activa de los alumnos en un marco de cooperación y protagonismo constante entre los alumnos y profesores como entre los alumnos entre sí, de manera a lograr los objetivos propuestos.



La Universidad Nacional del Caaguazú ha incluido esta materia en su plan de estudios de todas las carreras, ubicándose de esta manera a la vanguardia de las universidades paraguayas y latinoamericanas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Interpretación y redacción de textos con un nivel de exigencia básica en la Lengua Inglesa.
- Desarrollo de las competencias comunicativas para lograr un nivel intermedio de expresión en lengua inglesa en diversos contextos en situaciones reales.
- Valorar la importancia de la Lengua Inglesa en el campo académico, cultural y social.

IV. CONTENIDOS.

5. Unidad I

- 5.1. Preguntar a alguien lo que está haciendo. (Ask someone's doing now)
- 5.2. Describir acciones en progreso. (Describe what's happening right now)
- 5.3. Dependencias y partes de la casa. (Rooms and parts of a house)
- 5.4. Verbos en tiempo presente continuo. (Present Continuous: be + verb ing)
- 5.5. Oraciones afirmativas y negativas. (Affirmative and negative statements)
- 5.6. Oraciones interrogativas directas. (Yes/ No Questions)
- 5.7. Oraciones interrogativas de información. (Information questions)
- 5.8. Interpretación de un artículo en inglés. (Know how to scan an article)

6. Unidad II

- 6.1. Conversar sobre eventos pasados. (Past tense of regular verbs)
- 6.2. Verbos en tiempo pasado simple. (Talk about past events)
- 6.3. Expresar aprobación y desaprobación. (Express approval and disapproval)
- 6.4. Oraciones afirmativas y negativas. (Affirmative and negative statements)
- 6.5. Oraciones interrogativas directas. (Yes/No Questions)
- 6.6. Oraciones interrogativas de información. (Information questions)
- 6.7. Emoticones y acrónimos. (Emoticons and acronyms)

7. Unidad III

- 7.1. Saludos y despedida. (Greet people and say good-bye)
- 7.2. Profesiones. (Talk about occupations)
- 7.3. Pasado simple del verbo be. (Simple past of be (was-were))
- 7.4. Pasado simple de verbos irregulares. (Affirmative and negative statements)
- 7.5. Identificar la idea principal en un texto. (Information questions)



7.6. Oraciones afirmativas y negativas. (Affirmative and negative statements)

7.7. Oraciones interrogativas directas. (Yes/No Questions)

7.8. Oraciones interrogativas de información. (Information questions)

V. METODOLOGÍA.

- Las actividades realizadas en clase serán enfocadas al desarrollo de destrezas básicas en el manejo del idioma.
- A través de ejercicios orales y escritos en forma individual, en pares y grupos, durante los cuales se dará lugar a la participación activa de cada uno de los estudiantes en el proceso didáctico, se tenderá a presentar el trabajo pedagógico en el aula más innovador, interesante y por lo tanto agradable para los alumnos.
- Se incluirá la realización de un portafolio de actividades enfatizando la expresión escrita de los alumnos para su posterior evaluación.
- Algunas de las técnicas activas que se prestan para la enseñanza de la lengua extranjera y que serán puestas en práctica en el proceso de clase son: la entrevista, el torbellino de ideas o Brainstorming, caracterización de roles por medio de diálogos.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación será de proceso, de manera que el alumno acumule puntaje durante el desarrollo de las clases.

El puntaje se distribuirá de la siguiente manera:

- Pruebas Parciales	30 puntos
- Trabajo práctico individual 1	05 puntos
- Trabajos en clase	05 puntos
- Trabajo práctico individual 2	05 puntos
- Portafolio	<u>10 puntos</u>
- Total puntaje proceso	60 puntos
- Examen final	<u>40 puntos</u>
- Total puntaje	100 puntos

Observaciones:

- Acumulación de puntaje requerido para examen final: 60% del puntaje del proceso 36 puntos.
- Los alumnos que hayan alcanzado 30 puntos tendrán derecho a elaborar un trabajo práctico establecido por la cátedra para poder rendir el examen final.



- El porcentaje de escolaridad requerido es de 60% de asistencia.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Oxford Pocket, Dictionary for Beginners. Spanish-English, English-Spanish. Oxford University Press.
- Abbs, Brian, Barker & Freebairn, Postcards 1B, Pearson, 2008, Inglaterra.
- Barnard, Roger & Jeff Cady, Business Venture 1, Oxford University Press, 2002, Inglaterra.
- Wilson, Ken. First Choice. Oxford University Press, 2007.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes V.
Código	: KTII046.
Condición	: OBC.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Quinto.
Requisitos	: Eventos y Deportes IV.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Uno de los problemas que se encuentra el profesional del área es conocer en qué aspectos del alumno puede influir dado que la educación, hoy en día, pretende una formación global, relativa a conocimientos, procedimientos y actitudes. Por tanto, es necesaria una educación moral del alumno, siendo el profesor de Educación Física uno de los mayores afectados por esta educación, por lo que no le falta fundamentación al hecho de considerar a la E.F. como un instrumento tanto transmisor como hacedor de valores. Nadie cuestiona, por tanto, que la E.F. en general, y todos sus contenidos, cada uno incidiendo en un aspecto más o menos concreto del alumno, transmite y forma valores, como toda realización humana. Y así en Educación Física no solo se abordan aspectos conceptuales (aspectos técnicos y tácticos de los deportes; concepto, tipo y principios del acondicionamiento físico,...) o procedimentales (práctica de actividades en el entorno natural; vivenciar el método continuo de desarrollo de la resistencia,); si no que es parte inherente al área (y en mayor cuantía a otras) el hecho de que ésta ayuda a formar a la persona, en sus valores, creencias, opiniones.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Planificar eventos deportivos
- Implementar eventos deportivos planificados.
- Analiza conceptos de flexibilidad.
- Practicar ejercicios de flexibilidad.
- Determinar las causas de las lesiones deportivas.
- Conocer la historia del vóley ball.

IV. CONTENIDO.

1. Organización de eventos deportivos:



- 1.1. Torneo: concepto.
- 1.2. Campeonato: concepto.
- 1.3. Competencia: Concepto.
- 1.4. Organización y participación de y (en) un evento deportivo institucional.
2. Flexibilidad:
 - 2.1. Concepto.
 - 2.2. Componentes: movilidad articular, elasticidad y plasticidad muscular.
 - 2.3. Importancia.
3. Lesiones deportivas:
 - 3.1. Causas.
 - 3.2. Tipos de lesiones.
 - 3.3. Tratamiento.
 - 3.4. Prevención.
4. Vóley ball:
 - 4.1. Historia.
 - 4.2. Elementos técnicos.
 - 4.3. Campo de juego.
 - 4.4. Técnicas y tácticas.
5. Deportes para la recreación:
 - 5.1. Basquetbol.
 - 5.2. Vóley ball.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y Grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vice ministerio de Educación y Cultura, Educación Física y su Tecnología: editorial grafica mercuri S.A; 2007. 127p
- Arregui, M; Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c
- Blaires, Gustavo, Educación Física, Asunción: Grupo Editorial Atlas, 2011.328p.
- Manual de Administración Deportiva, 2001COI, Lausana, Suiza: 447p.



- Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona.
- Baró Long, Sergio, Fundamentos esenciales de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.



TERCER CURSO – SEXTO SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Bases de Datos II.
Código	: KTII047.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Base de Datos I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En la actualidad el requerimiento de acceder a la información en forma rápida y ordenada es algo fundamental en la vida del hombre, por lo que convivimos con ello todos los días. El funcionamiento de dichos sistemas está presente en nuestras casas, lugares de trabajos, medios transportes y comunicaciones, etc.

Mediante esta materia se pretende dotar al alumno de los conocimientos necesarios para obtener de las herramientas de gestión de bases de datos, los múltiples beneficios que puede brindar para la administración de la información de una organización, tanto centralizada y distribuida

Se deberá tener en cuenta la seguridad e integridad de los datos, que los mismos estén apliquen principios de organización y administración de datos, además de contar a niveles de auditoría.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender la importancia de la herramienta de administración de datos en el desarrollo del profesional para la ejecución de tareas.
- Utilizar definiciones de un esquema relacional de Base de Datos SQL, creando objetos de las BD, aplicando operaciones de manipulaciones de datos, además de consultas de manera eficiente.
- Diseñar y adaptar reglas de negocio en el servidor de bases de datos, a través de normas, técnicas, procedimientos de administración de los datos.
- Aplicar soluciones a problemas automatización de nuestro medio utilizando estos esquemas.
- Identifica a las herramientas de administración de bases datos, como algo indispensable en la actualidad.

IV. CONTENIDOS.

1. Sistema de Administración de Base de Datos.
 - 1.1. Introducción al SGBD.
 - 1.2. Etapas de creación de la BD.
 - 1.3. Revisión de tipos de sentencias.
 - 1.3.1. De definición de datos.
 - 1.3.2. De manipulación de datos.
 - 1.3.3. Uso del diccionario de datos.
2. Sentencias de definición, consulta y manipulación de datos.
 - 2.1. Creación y alteración de objetos del esquema (tablas, vistas, índices) y aplicación de reglas de integridad en la base de datos.
 - 2.2. Aplicación de las operaciones relacionales de Selección, Proyección, Unión, Reunión a través de las sentencia SELECT.
 - 2.3. Consultas multi-tablas, Subconsultas
 - 2.4. Procesamiento y optimización de consultas.
3. Políticas de seguridad.
 - 3.1. Roles, privilegios y perfiles.
 - 3.2. Creación de usuarios.
 - 3.3. Creación de vistas con propósitos de seguridad.
 - 3.4. Definición de sinónimos.
4. Programación del servidor.
 - 4.1. Procedimientos y funciones almacenadas.
 - 4.2. Implementación de disparadores y aplicación de reglas de integridad a través. de los disparadores.
 - 4.3. Tipos de datos complejos.
 - 4.4. BD orientadas a Objetos. Diferencias.
5. Implementación de características de orientación a objeto (OO) en BD.
 - 5.1. Definición e implementación de tipos 'objetos' en la BD.
 - 5.2. Colecciones.
 - 5.3. Objetos de gran tamaño (LOB). Manipulación.
6. Base de Datos Distribuidas.
 - 6.1. Fundamentos de bases de datos distribuidas.
 - 6.1.1. Conceptos.
 - 6.1.2. Arquitectura de bases de datos distribuidas.
 - 6.2. Diseño de bases de datos distribuidas.
 - 6.2.1. Consideraciones de diseño de bases de datos distribuidas.



- 6.2.2. Diccionario de datos.
- 6.2.3. Niveles de transparencia.
- 6.2.4. Fragmentación de datos y tipos de fragmentación.
- 6.2.5. Distribución de datos.
- 6.2.6. Replicación.

6.3. Procesamiento de consultas distribuidas.

- 6.3.1. Metodología del procesamiento de consultas distribuidas.
- 6.3.2. Estrategias de procesamiento de consultas distribuidas.
- 6.3.3. Optimización de consultas.

6.4. Manejo de transacciones.

- 6.4.1. Ejecución de transacciones centralizadas, remotas y distribuidas.
- 6.4.2. Control de concurrencia.
- 6.4.3. Tratamiento de interbloqueos.
- 6.4.4. Confiabilidad.

6.5. Implementación de una base de datos distribuida.

V. METODOLOGÍA.

- Se definirán por los objetivos a seguir de cada unidad en donde se realizará actividades de desarrollo de destreza y habilidades adquiridas en utilización de herramientas de administración de Bases de Datos, con establecido por el programa de estudios, se tendrá siempre presente los objetivos particulares de cada unidad, con el fin de llevar a cabo que el educando adquiriera mayor conocimiento en el campo en donde le toque desempeñar.
- Se dará en base al desarrollo del educando, utilizando medios actuales, de revisiones continuas al proceso.

VI. EVALUACIÓN.

Se aplicaran evaluaciones sistemáticas y formativas durante el proceso, mediante trabajos individuales, grupales, de campo y evaluaciones parciales. El educando podrá acumular durante el proceso, con los trabajos y evaluaciones parciales, hasta un total de 60 puntos, siendo la evaluación final de 40 puntos, totalizando 100 puntos posibles.

La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias Tecnológicas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Concepción y Diseño de Base de Datos/ *Adoración de Miguel/Mario Piattini*
- Diseño y Gestión de Sistemas de Base de Datos/ *Angel Lucas Gómez*



- Bases de Datos/ *Miguel Rodriguez Almeida*
- Procesamiento de Bases de Datos/ *David M. Kroenke*
- Diseño y Administración de Bases de Datos/ *Gary W. Hansen/J.Hansen*
- Sistemas de Bases de Datos/ *Armes Elmasri/ Shakant Navathe*
- Diseño y Uso de Bases de Datos Relacionales/ *Irene Luque Ruíz/Miguel A. Gómez*
- Diseño de Bases de Datos/ *Adoración de Miguel/Paloma Martínez*
- Análisis y Diseño de Bases de Datos/ *Hawryszkiewicz*
- Sistemas Gestores de Bases de Datos/ *Gregorio Cabrera Sánchez*
- Análisis y Diseño de Sistemas/ *Kendall & Kendall*
- Introducción a los Sistemas de Bases de Datos/ *Date*



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Estructura de los Lenguajes.
Código	: KTII048.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Estructura de Datos I - Lenguaje de Programación III.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Disponer de los criterios necesarios dentro del concepto de aplicación de distintos lenguajes de programación, para su mejor aprovechamiento en base a la estructura y estandarización de los distintos tipos de lenguajes que se disponen en la actualidad.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proveer criterios para la selección del lenguaje de programación más adecuado.
- Uso eficaz del lenguaje de programación disponible.
- Vocabulario más amplio con construcciones útiles.
- Incrementar la capacidad para el aprendizaje de nuevos lenguajes.
- Mejorar la capacidad de diseñar nuevos lenguajes.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a Lenguajes de Programación.
 - 1.1. Dominios de programación. Paradigmas de Programación. Criterios de evaluación. Métodos de implementación.
 - 1.2. Ambientes de programación. Evolución histórica. Estandarización.
2. Fundamentos de Lenguajes de Programación.
 - 2.1. Descripción de sintaxis y semántica. Variables y constantes. Nombres y ligado. Tipos de datos.
 - 2.2. Expresiones y asignación. Estructuras de control.
 - 2.3. Subprogramas. Semántica de paso de parámetros Prueba de tipos. Funciones como parámetro.



2.4. Funciones genéricas. Compilación independiente. Aspectos de implementación de subprogramas.

3. Tipos Abstractos de Datos y Programación Orientada a Objetos.

3.1. Modularidad y reutilización de software. Tipos abstractos de datos. Encapsulación y clases. Tipos de datos abstractos parametrizados. Herencia. Herencia múltiple. Polimorfismo y enlace dinámico.

3.2. El lenguaje Java. Entorno de programación. Objetos y Clases. Herencia. Interfaces Manejo de excepciones. Paquetes y otras facilidades del lenguaje.

4. Programación Funcional.

4.1. Programas como funciones. Evaluación retardada. Funciones recursivas. Cálculo Lambda. Gestión dinámica de la memoria. Lenguaje Scheme.

5. Programación Lógica.

5.1. Lógica de primer orden y cláusulas de Horn.

5.2. Resolución e inferencia. Lenguaje Prolog.

6. Lenguajes de Scripting

6.1. Lenguajes de tipo script.

6.2. Lenguaje Perl.

6.3. Expresiones regulares

V. METODOLOGÍA.

- Realización de prácticas en laboratorio.
- Trabajos prácticos en distintos lenguajes de programación.
- Exposición y discusión de los temas.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- R. Sebesta, Concepts of Programming Languages, Addison Wesley. 5ta Edición
- John C. Mitchell, Concepts in Programming Languages, Stanford University, Cambridge University Press, 2002
- Aho, Alfred V., Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman. Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986.
- HPL: Vol. IV: Functional and Logic Programming Languages by Peter Salus Macmillan Technical Publishing, Macmillan Computer Publishing, 1998



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Lenguaje de Programación IV.
Código	: KTII049.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Lenguaje de Programación III.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Aprender a programar es una tarea difícil debida, entre otras cosas, a que no existe un procedimiento para ello. Para aprender a programar, es necesario escribir programas, no basta con leer o entender programas ya escritos, es necesario enfrentar el reto de programar, tener tropiezos en el camino y aprender de ellos.

La finalidad de esta asignatura es presentar los conceptos relacionados al lenguaje de programación orientado a objetos, en este caso JAVA.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer la historia de JAVA y su contenido.
- Crear clases y usarlos para crear programas.
- Conectar con una base de datos.
- Crear un ABM de mantenimientos de datos.
- Crear menús y llamar a formularios.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a Java.
 - 1.1. Orígenes de java
 - 1.2. Historia de Java
 - 1.3. Características.
 - 1.4. JDK.
 - 1.5. Instalaciones de los componentes
 - 1.6. Instalación de los plugins .
 - 1.7. Instalación de NetBeans (ID).
 - 1.8. Instalación del JDBC
 - 1.9. El entorno de programación
 - 1.10. Compiladores.



- 1.11. Archivos Objetos y ejecutables
2. Estructura básica del lenguaje.
 - 2.1. Estructura del lenguaje
 - 2.2. bloques
 - 2.3. sentencias
 - 2.4. Operadores
 - 2.5. Operadores condicionales (if else)
 - 2.6. bucles
 - 2.7. Arrays
 - 2.8. Arrays multidimensionales
 - 2.9. Clases
 - 2.10. Encapsulamientos
 - 2.11. Polimorfismo
 - 2.12. Métodos
 - 2.13. Reutilización de Clases
3. Bases de datos.
 - 3.1. Conexión a una base de datos
 - 3.2. Los componentes swing
 - 3.3. JFrame
 - 3.4. JInternal Frame
 - 3.5. La sentencia import
 - 3.6. Los paquetes (package)
 - 3.7. El método main
 - 3.8. La invocación de un métodos y sus clases
 - 3.9. La llamada a una clase desde otro paquete
 - 3.10. Ejecución de un programa
 - 3.11. Construcción de un programa
 - 3.12. El método traer datos de la base de datos
 - 3.12.1. ResultSet
 - 3.12.2. While y GetString
 - 3.13. Captura de datos de una grilla
 - 3.14. El método grabar
 - 3.15. Metodos limpiar, habilitar, cerrar Jdialogo
4. Elaborar un ABM
 - 4.1. Elaboracion en clase de un ABM



4.2. Trabajo practico de ABM

5. Reportes

5.1. Ireport

5.2. Elaborar un reporte

5.3. Llamar a un reporte

6. Formulario de Movimiento

6.1. Formulario Maestro – Detalle

6.2. Trabajo de investigación y elaboración de maestro detalle

7. Compilacion del sistema

7.1. Compilacion y distribución del sistema

7.2. Ejecutable final

V. METODOLOGÍA.

- Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VI. EVALUACIÓN

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Jimmy Criptoy : La biblia de Java – Anaya Multimedia
- Deitel – Deitel : Como programar con Java – Quinta edición : Pearson Prentice Hill.
- Programador Certificado Java – Segunda edición: RA-MA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Redes de Computadoras II.
Código	: KTII050.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Redes de Computadoras I.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En la actualidad la mayoría de computadores está conectado a una red, ya sea local (red LAN), caso de un laboratorio, empresa, etc., o a una red global (Internet) a través de una conexión de banda ancha. Esto ha permitido que el tipo de aplicaciones que actualmente se pueden ejecutar en un ordenador no sean, exclusivamente, procesos a nivel local, sino que la mayoría de ellas permite el intercambio de información entre máquinas distintas.

Evidentemente se hace necesario el empleo de una serie de mecanismos que permitan a dos computadores distintos el intercambiar información entre sí. El estudio de estos mecanismos, y de las aplicaciones que se ejecutan sobre una red de interconexión de computadores es en lo que se centra esta asignatura.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer los conceptos avanzados sobre redes de computadoras y tecnologías de red.
- Configurar redes de Alta Velocidad.
- Configurar Redes Inalámbricas.
- Estudio de conmutación de paquetes, enrutamiento, corrección de errores, congestión y control de flujo. Protocolos empleados en diversas arquitecturas. Aplicaciones.

IV. CONTENIDO.

1. La capa de Red. Servicios de la capa de red. Circuitos virtuales y datagramas. Algoritmos de enrutamiento: Principio de optimización, Enrutamiento por trayectoria más corta, Algoritmo de Dijkstra, Inundación, Ruteo por vector-

distancia, Ruteo por estado del enlace, Ruteo jerárquico, Ruteo por Difusión. Multicast. Redes Par-a-Par. Algoritmos de control de congestionamiento. Calidad de Servicios.

2. Interredes: proceso de túnel, fragmentación, ruteos. Capa de red de Internet: Protocolo IP. Direcciones IP. Subredes. Traducción de direcciones (ARP). CIDR. Configuración de Hosts con DHCP. Protocolos estándares: ICMP, OSPF, BGP, RIP-II. IPv6. Capa de red en redes ATM.
3. Equipamientos de conectividad. Tipos y Características. Segmentación de Tráfico. Switch: Configuración. Router: Configuración.
4. La capa de Transporte: Servicio de Transporte. Sockets. Elementos y protocolos de Transporte: Direccionamiento, Establecimiento y Liberación de conexión, Control de flujo, multiplexación y recuperación.
5. El protocolo de transporte de Internet: UDP y TCP. Introducción al UDP. Transferencia confiable de datos. EL Protocolo TCP: funcionamiento, principios y objetivos, control de flujo, gerenciamiento de conexiones. Control de Congestión.
6. La capa de Aplicación: DNS y los Nombres de Dominios. Administración con SNMP. Correo electrónico: SMTP y POP. WWW y HTTP.
7. Introducción a Seguridad en las Redes: Algoritmos Criptográficos. Protocolos de Autenticación. Cifrado y firmas digitales. Seguridad en IP: IPSEC. Firewalls: Filtros, Proxy, NAT.
8. Redes inalámbricas: Componentes básicos. Estándares y características. Métodos de seguridad.

V. METODOLÓGÍA.

- Clases teóricas con definiciones conceptuales.
- Dentro de las clases teóricas se incluye el estudio de algunos documentos estándares de Internet, como ser los RFCs.
- Se requiere de un trabajo práctico donde los alumnos deberán analizar su investigación con los conocimientos adquiridos en esta materia.
- Se incluirán clases de Laboratorios virtuales, donde los alumnos tendrán la oportunidad de configurar routers, switches y firewalls.

VI. EVALUACIÓN.

Exámenes parciales y finales en donde se evalúa el aprendizaje tanto teórico como de resolución de ejercicios. Además, se deberá evaluar los trabajos prácticos y el rendimiento en los Laboratorios.



VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Andrew S. Tanenbaum, "Redes de Computadoras", Prentice Hall.
- L. Peterson, David Clark & B. Davies, "Computer Networks: A System Approach", Morgan Kaufman.
- James F. Kurose, Keith W. Ross, "Computer Networking, Pearson, 2010.
- Comer, Douglas E., "Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols and Architecture", Prentice-Hall.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Sistemas Operativos II.
Código	: KTII051.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Sistemas Operativos I.
Carga horaria	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La labor del Ingeniero Informático en el mundo laboral actual, exige un alto nivel de conocimientos técnicos que deben ser aplicados de forma exitosa para garantizar un alto nivel en la calidad de servicios, sin embargo, es necesario ir más allá para lograr el uso de los recursos técnicos y humanos de forma eficiente. Esta materia incluye nuevos conceptos referentes a la instalación, las funciones principales, configuración, administración y mantenimiento de los sistemas operativos actuales y cuál es la mejor forma de implementarlos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Instalar los distintos sistemas operativos para escritorios y servidores.
- Configurar los distintos sistemas operativos para escritorios y servidores.
- Administrar los distintos sistemas operativos para escritorios y servidores.
- Mantener los distintos sistemas operativos para escritorios y servidores.
- Instalar y administrar los distintos sistemas operativos para móviles.

IV. CONTENIDO.

1. Administración de Plataforma Linux
 - 1.1. Instalación de Linux
 - 1.2. Utilizar la Línea de Comando Linux
 - 1.3. Trabajar con el Sistema de Archivos de Linux
 - 1.4. Gestionar Paquetes
 - 1.5. Configurar Dispositivos de Hardware
 - 1.6. Configurar la Conectividad de Red
 - 1.7. Gestionar Grupos y Usuarios
 - 1.8. Impresión
 - 1.9. Configurar la Interfaz de Usuario Gráfica



- 1.10. Configurar Servicios de Software
- 1.11. Trabajar con el Kernel
- 1.12. Automatizar Tareas
- 1.13. Mantenimiento del Sistema de Archivos
- 1.14. Mantenimiento de Logs del Sistema
- 1.15. Asegurar el Sistema
- 1.16. Implementar Servicios DHCP
- 1.17. Implementar Servicios DNS
- 1.18. Implementar Servicios de Web Hosting e Internet
- 1.19. Gestionar Servicios de Archivo Samba
- 1.20. Gestionar un Servidor de Correo
- 1.21. Compartir Información
- 1.22. Configurar Dispositivos
- 1.23. Automatizar Tareas Mediante Scripts
- 1.24. Seguridad en Redes
- 1.25. Mantenimiento de Servidores
- 1.26. Resolución de Problemas en la Red
2. Administración de Plataforma Windows Server
 - 2.1. Introducción al Windows Server
 - 2.2. Instalación del Windows Server
 - 2.3. Configuración de la Red
 - 2.4. Servicios de Red
 - 2.5. Directorio Activo
 - 2.6. Administración de usuarios y grupos
 - 2.7. Administración de Ficheros
 - 2.8. Administración de Discos
 - 2.9. Administración de impresión
 - 2.10. Directivas de Grupo
 - 2.11. Internet Information Server
3. Otros Sistemas Operativos
 - 3.1. Apple Mac OS X Server
 - 3.1.1. Versiones
 - 3.1.2. Servicios Incluidos
 - 3.1.3. Instalación y configuración.
 - 3.2. IBM AIX



- 3.2.1. Versiones
- 3.2.2. Interfaces
- 3.2.3. Instalación y Configuración.

4. Sistemas Operativos para móviles.

- 4.1. Android
- 4.2. IOS
- 4.3. Windows Phone
- 4.4. Blackberry OS
- 4.5. Symbian
- 4.6. Ubuntu Phone

V. METODOLOGIA.

- Prácticas de laboratorio.
- Trabajos prácticos y de investigación.
- Uso de máquinas virtuales.
- Uso de emuladores.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Sistemas operativos modernos – Andrew S. Tanenbaum, Pearson Educación, 2003.
- Enciclopedia de GNU/Linux para usuario y administrador – Molina Robles, Peramato García, Alfaomega, Grupo Editor, 2011.
- Seguridad en Sistemas Operativos Windows y Linux – Julio Gómez López, Ra-Ma Editorial, 2006.
- Windows Server 2008 Guia del Administrador Microsoft - William Stanek, Anaya, 2008.
- Desarrollo de aplicaciones para Android – Johan ribas Lequerica, Anaya. 2011.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Métodos Numéricos.
Código	: KTII052.
Condición	: OB.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Álgebra II - Cálculo III.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Tratar de diseñar métodos para aproximar de una manera eficiente, las soluciones de problemas expresados matemáticamente.

La eficiencia a la que se quiere llegar con los métodos numéricos depende de la precisión que se quiera, como de la facilidad con la que se pueda implementar.

La computación numérica desempeña cada día más un importante papel en la Ingeniería y en las demás ciencias, especialmente cuando se realiza la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Explicar los fundamentos de los métodos numéricos de aproximación.
- Explicar la utilidad de los métodos numéricos.
- Aplicar el cálculo de errores a problemas numéricos planteados como resultado de trabajos experimentales cuya característica fundamental sea la aproximación.
- Explicar las ventajas y desventajas del método numérico.
- Calcular los errores que afectan a las soluciones numéricas de problemas.
- Plantear alternativas de solución a problemas numéricos de acuerdo a la información inicial proporcionada.
- Explicar la importancia de aproximar una función mediante un modelo polinomial.
- Comparar los resultados obtenidos mediante una aproximación por polinomios a los de una función analítica conocida.
- Aplicar la interpolación lineal y parabólica para obtener valores de una función entre uno o varios puntos consecutivos.
- Aplicar los métodos de diferenciación en integración numérica.

IV. CONTENIDO.

1. Errores
 - 1.1. Números de Puntos Flotantes y Errores de Redondeo.
 - 1.1.1. Notación Científica Normalizada.
 - 1.1.2. Truncamiento.
 - 1.1.3. Desbordamiento: Por exceso, por defecto.
 - 1.1.4. Análisis de error de punto flotante.
 - 1.2. Errores absolutos y relativos.
 - 1.2.1. Definiciones.
 - 1.2.2. Pérdidas de dígitos significativos.
 - 1.2.3. Pérdida de precisión.
 - 1.3. Cálculo estable e inestable. Condicionamiento.
 - 1.3.1. Inestabilidad Numérica.
 - 1.3.2. Condicionamiento.
2. Solución de ecuaciones no lineales.
 - 2.1. Método de bisección.
 - 2.1.1. Algoritmo.
 - 2.1.2. Error.
 - 2.2. Método de Newton.
 - 2.2.1. Algoritmo.
 - 2.2.2. Interpretación Gráfica.
 - 2.2.3. Error.
 - 2.2.4. Teoremas.
 - 2.3. Método de Secante.
 - 2.3.1. Algoritmo.
 - 2.3.2. Error.
 - 2.4. Punto fijo e iteración Funcional.
 - 2.4.1. Punto fijo.
 - 2.4.2. Iteración funcional.
 - 2.4.3. Algoritmo Error.
 - 2.5. Cálculo de ceros de polinomios.
 - 2.5.1. Concepto.
 - 2.5.2. Algoritmo de Horner.
 - 2.5.3. Método de Bairstow.
 - 2.5.4. Iteración de Laguerre.

3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
 - 3.1. Factorización LU de Cholesky.
 - 3.2. Pivoteo y construcción de un algoritmo.
 - 3.2.1. Eliminación Gaussiana básica.
 - 3.2.2. Pivoteo.
 - 3.2.3. Eliminación Gaussiana con pivoteo de filas escaladas.
 - 3.2.4. Factorización $P.A=L.U$.
 - 3.2.5. Matrices Diagonalmente Dominantes.
 - 3.2.6. Sistemas Tridiagonales.
 - 3.3. Norma y análisis de errores.
 - 3.3.1. Normas Vectoriales.
 - 3.3.2. Normas Matriciales.
 - 3.3.3. Números de Condición.
 - 3.3.4. Factorización $P.A=L>U>$
 - 3.3.5. Matrices Diagonalmente Dominantes.
 - 3.3.6. Sistemas Tridiagonales.
 - 3.4. Serie de Neumann y Refinamiento iterativo.
 - 3.4.1. Serie de Neumann.
 - 3.4.2. Refinamiento iterativo. Equilibración: De filas, de columnas.
 - 3.5. Solución de Ecuaciones mediante Métodos Iterativos.
 - 3.5.1. Método de Richardson.
 - 3.5.2. Método de Jacobí.
 - 3.5.3. Método de Gauss-Seidel.
 - 3.5.4. Método de sobrerrelajación Sucesiva-S.O.R.
 - 3.5.5. Matrices de iteración.
 4. Aproximación de Funciones.
 - 4.1. Interpolación Polinomial.
 - 4.1.1. Polinomios de Interpolación en la forma de Newton.
 - 4.1.2. Forma de Lagrange.
 - 4.1.3. Error en la interpolación polinomial.
 - 4.1.4. Polinomios de Chevishev.
 - 4.2. Diferencias Divididas.
 - 4.2.1. Diferencias Divididas de orden superior.
 - 4.2.2. Algoritmo.
 - 4.2.3. Propiedades.
-

- 4.3. Interpolación de Hermite.
 - 4.3.1. Concepto.
 - 4.3.2. Relación con el Método de Diferencias Divididas de Newton.
 - 4.3.3. Relación con la forma de Lagrange.
 - 4.3.4. Diferencias Divididas con repeticiones. Definición, Teoremas.
- 4.4. Interpolación de Spline.
 - 4.4.1. Función de Spline de grado "K".
 - 4.4.2. Splines Cúbicos.
 - 4.4.3. Splines de tensión.
- 4.5. Serie de Taylor.
- 4.6. Teoría de los mínimos cuadrados.
- 5. Diferenciación e Integración Numérica.
 - 5.1. Diferenciación numérica. Concepto.
 - 5.2. Diferenciación por Interpolación Polinomial.
 - 5.3. Extrapolación de Richardson.
 - 5.4. Integración Numérica basada en Interpolación.
 - 5.4.1. Integración por Interpolación Polinomial.
 - 5.4.2. Regla del Trapecio.
 - 5.4.3. Método de los Coeficientes Indeterminados.
 - 5.4.4. Regla de Simpson.
 - 5.4.5. Fórmula de Integración General.
 - 5.4.6. Cambio de Intervalos.
 - 5.4.7. Error.
 - 5.4.8. Integración de Romberg.
- 6. Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales.
 - 6.1. Existencia y Unicidad de las soluciones.
 - 6.2. Método de la Serie de Taylor.
 - 6.2.1. Algoritmo.
 - 6.2.2. Ventajas y Desventajas.
 - 6.2.3. Errores
 - 6.3. Método de Euler.
 - 6.4. Método de Runge-Kutta.
 - 6.4.1. Método de segundo orden.
 - 6.4.2. Método de cuarto orden.
 - 6.4.3. Errores.



6.5. Método de Runge-Kutta -Fehlberg adaptativo.

6.6. Métodos Multipasos.

6.7. Sistemas y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de orden superior.

6.7.1. Sistemas de Ecuaciones de Primer orden.

6.7.1.1. Método de la Serie de Taylor.

6.7.1.2. Método de Runge-Kutta.

6.7.2. Problemas de Frontera.

6.7.3. Ecuaciones Diferenciales Lineales.

V. METODOLOGÍA.

- Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Kincaid, David. Análisis Numérico: Las Matemáticas del Cálculo Científico / David Kincaid, Ward Cheney –Estados Unidos: Addison -Wesley Iberoamericana, 1.991- 718 pgs.
- Chapra, Canale. Métodos Numéricos para Ingenieros (con aplicaciones en computadoras personales) / Steven C. Chapras, Raymond P. Canale -Mexico: Mc. Graw Hill, 1.990 -641 pgs.
- Burden, Faires. Análisis Numérico / Richard L. Burden, I. Douglas Faires - Mexico: Grupo Editorial Iberoamericana, 1.985- 721 pgs.
- Scheid, Di Constanzo. Métodos Numéricos / Francis Scheid, Rosa Elena Di Constanzo Lorencez -Mexico: Mc. Graw Hill, 1.991- 709 pgs.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ética Profesional.
Código	: KTII053.
Condición	: OBC.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Ninguno.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El ejercicio reflexivo entre el docente y el alumno de ingeniería, permite adquirir actitudes positivas, moralmente buenas y profesionalmente éticas.

La práctica sola sin la reflexión sistemática no garantiza el desarrollo integral y pleno en todas sus potencialidades, se requiere de pensamiento crítico (ético), para el desarrollo del ser humano en todas sus potencialidades. El profesional ingeniero necesita fortalecerse humanamente, confrontarse consigo mismo en la búsqueda de la verdad, la ética debe desarrollarse transversalmente en todas las dimensiones del ser humano.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Reflexionar como profesional en torno a los conceptos éticos, obrar bajo la consideración de que el ejercicio de su profesión constituye una actividad con responsabilidades como ingenieros, ciudadanos y profesionales.
- Analizar conceptualmente el significado de los actos humanos, buenos y malos, de la armonía entre el pensamiento y la vida, como estrategia para optimizar el aprendizaje en torno a vivir de acuerdo a la ética y a la racionalidad tecnológica.
- Comprender la importancia del otro, de los valores sociales, religiosos y humanos que hacen a la dignificación del profesional

IV. METODOLOGÍA.

Desde el Socio - Constructivismo y Desarrollo Cognitivo el aprendizaje partir de las experiencias previas, pues son ellas las que permiten acentuar, reevaluar o cambiar los conceptos que amplía la red cognitiva de los individuos, las lecturas, las reflexiones, las discusiones, los mapas conceptuales, propician la construcción y afianzamiento de esos conceptos.



Actividades metodológicas:

- Sesiones magistrales.
- Lecturas previas por los estudiantes.
- Discusiones grupales.
- Elaboración de mapas conceptuales.
- Foro.
- Trabajos prácticos de investigaciones y exposiciones de los mismos.
- Eventos desde la mayéutica.

V. CONTENIDO.

1. Moral.
 - 1.1. Hecho moral.
 - 1.2. La doble moral.
 - 1.3. Relación entre la moral y la ética.
 - 1.4. Tipos de conciencias antropológicas - ventana de Jaharí.
 - 1.5. Tipos de conciencias morales.
 - 1.6. Diferencia entre la moral y la ética.
 - 1.7. Echo moral y los sistemas éticos.
2. Fundamentos de la ética.
 - 2.1. Ética personal, social, religiosa.
 - 2.2. Fundamentos de la Ética según Aristóteles.
 - 2.3. Relación de la ética con la tecnología.
 - 2.4. Legislación y códigos de ética profesional.
 - 2.5. Para que estudiar Ética.
3. Ética para Ingenieros.
 - 3.1. Punto de vista científico.
 - 3.2. Etica y Moral Profesional.
 - 3.3. La ética en el laboratorio.
 - 3.4. Código de Ética Profesional y Ejercicio Profesional de Ingeniería de Software.
 - 3.5. El Ingeniero Frente a la Ética y la Técnica.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Aristóteles, Ética a Nicómaco. Madrid. Gredos, 1996



- Valencia, Giraldo Asdrubal, Revista de Facultad de Ingeniería, Facultad de Antioquia. 10 de agosto de 1995
- Aranguren, José Luis. Ética. Madrid. Trota, 1995
- Arendt, Hannat. La condición humana. Barcelona. Paidos, 1996
- De Michele, R Los códigos de ética. Buenos Aires. Granica 1998
- Periago, Francisco Esparza, La ética como Competencia Transversal en las Carreras de Ingeniería: Una Propuesta Pedagógica.
- Savater, Fernando. Etica como amor propio. Barcelona, Mopndadori, 1998
- Kung, Hans. Proyecto de una ética mundial.
- Camps, Victoria. La imaginación Ética. Barcelona, Seix Barral, 1983
- Wittgenstein, L. La conferencia sobre Ética. Barcelona, Paidos. 1989
- Gadamer. H.G El estado oculto de la salud. Barcelona, Gedisa. 1996
- Habermas, J. Conciencia moral y acción comunicativa. Barcelona, Peninsula, 1995
- Deleuze , G. Spinoza: Filosofía practica. Barcelona, Les Editions de Minuit. 1981



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Laboratorio de Idiomas I.
Código	: KTII054.
Condición	: OBC.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Idiomas I.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La importancia del inglés recae en aspectos fundamentales de carácter social y profesional. El conocimiento y dominio del mismo se ha convertido en una herramienta vital para la formación académica y el desarrollo profesional actualmente.

En el ámbito empresarial el inglés mantiene su función como lengua franca, y los beneficios que aportan sus capacidades lingüísticas e interculturales incrementan y alimentan el mundo de los negocios. Las lenguas facilitan los negocios, y es a través del inglés como se obtienen resultados reales en las diferentes negociaciones internacionales.

Esta cátedra está orientada a incrementar las capacidades lingüísticas preparando a nuestros estudiantes a desarrollar su enfoque estratégico hacia la comunicación, para que sean capaces de incrementar y mejorar sus estrategias lingüísticas formales.

Se reconoce que aunque el inglés está en primera posición como lengua franca para los negocios internacionales, cada vez hay más demanda de otros idiomas.

Entendiéndolo así, la Universidad Nacional del Caaguazú ha incluido esta materia en su plan de estudios de todas las carreras, ubicándose de esta manera a la vanguardia de las universidades paraguayas y latinoamericanas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- En este semestre se trabajará para lograr un nivel mayor de comprensión oral y escrita del lenguaje utilizado en el día a día, además del lenguaje técnico-profesional. Así como el desarrollo de las capacidades comunicativas que

posibiliten desenvolverse en diversos ámbitos con énfasis en el área de la tecnología.

- Se procederá al estudio del lenguaje y vocabulario técnicopropios de la carrera, con material práctico que proveerá al estudiante las habilidades para la comunicación, la habilidad para la comprensión de contenido y práctica del lenguaje utilizado en el campo profesional, el objetivo al finalizar la carrera es que los alumnos posean las habilidades necesarias para comunicarse en un ambiente laboral en el idioma inglés y utilizar efectivamente el vocabulario técnico aprendido. Poder interpretar un texto que contenga información técnica relevante y poder explicarlo en términos sencillos.

IV. CONTENIDO.

1. ¿Cuál es la diferencia?
 - 1.1. Realizar comparaciones.
 - 1.2. Describir diferencias.
 - 1.3. Describir sobre la vestimenta.
 - 1.4. Interpretar un artículo.
 - 1.5. Pronunciación de los vocablos.
2. ¿Cómo es ella?
 - 2.1. Describir personas.
 - 2.2. Hablar acerca de la apariencia física.
 - 2.3. Hablar acerca de la personalidad.
 - 2.4. Escribir un artículo acerca de la personalidad, apariencia y pasatiempos.
 - 2.5. Debate acerca del compañero ideal.
3. ¿Qué puede hacer Ud.?
 - 3.1. Conversar acerca de distintas ciudades.
 - 3.2. Realizar sugerencias.
 - 3.3. Hablar acerca de diferentes ocupaciones o profesiones.
 - 3.4. Escribir acerca de atractivos para visitantes en la propia ciudad.
4. Conversar sobre lugares.
 - 4.1. Conversar sobre diferentes lugares.
 - 4.2. Vocabulario: nombre de lugares que frecuentamos diariamente.
 - 4.3. Verbo HABER: en sus formas afirmativa, negativa e interrogativa.
 - 4.4. Describir tu vecindario.

V. METODOLOGÍA.



- El proceso de enseñanza-aprendizaje será enfocado desde el punto de vista comunicativo y cooperativo.
- Las actividades realizadas favorecerán al desarrollo de destrezas básicas en el manejo del idioma.
- Se realizarán ejercicios orales y escritos en forma individual, y en grupos, durante los cuales se dará lugar a la participación activa de cada uno de los estudiantes.
- Algunas de las técnicas activas que se prestan para la enseñanza de la lengua extranjera y que serán puestas en práctica durante las clases son: la entrevista, el torbellino de ideas, la interpretación de roles y diálogos, el trabajo en grupo.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación será de proceso, de manera que el alumno acumule puntaje durante el desarrollo de las clases.

El puntaje se distribuirá de la siguiente manera:

- Dos Pruebas Parciales	35 puntos
- Trabajo práctico individual 1	10 puntos
- Trabajo práctico individual 2	05 puntos
- Portafolio	10 puntos
TOTAL PUNTAJE PROCESO	60 puntos
- Examen final	40 puntos
TOTAL PUNTAJE	100 puntos

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- WILSON, Ken. Smart Choice 1B, student book. Oxford University Press, 2007.
- WILSON, Ken; FALLA, Tim and DAVIES, Paul. Smart Choice 1B, workbook, Oxford University Press, 2007.
- BELLARS, Peter and BARNARD, David. Smart Choice 1, Teacher's Resource Book. Oxford University Press, 2007
- OXFORD, business dictionary, 2008.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes VI.
Código	: KTII055.
Condición	: OBC.
Curso	: Tercero.
Semestre	: Sexto.
Requisitos	: Eventos y Deportes V.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El deporte permite trascender la realidad personal, alcanzar una perfección que no se puede lograr por otros medios. Dicho perfeccionamiento continuo es lo que confiere al deporte la capacidad de formar el carácter, a partir de la disciplina que el propio individuo se impone, de la entrega, la fantasía, la cooperación y el respeto de los demás. El objetivo es la superación.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Aplicar las técnicas y tácticas del futbol de campo.
- Organizar torneos de futbol de campo.
- Conocer reglamentos y practicar técnicas del atletismo.
- Practicar ejercicios de coordinación.
- Valorar la importancia de tener buena coordinación.

IV. CONTENIDO.

1. Aplicación de las técnicas y tácticas del futbol de campo:
 - 1.1. Ejercicios técnicos.
 - 1.2. Ejercicios tácticos.
2. Torneo de futbol de campo:
 - 2.1. Organización y participación de un torneo masc. y fem. de futbol de campo para integración entre carreras.
3. Cualidades físico motrices de atletismo:
 - 3.1. Carreras de velocidad.
 - 3.2. Salto largo.
 - 3.3. Lanzamiento de bala.
 - 3.4. Reglamentos y técnicas.
4. Coordinación:



- 4.1. Concepto.
- 4.2. Clasificación.
- 4.3. Importancia.
- 4.4. Formas de trabajar: circuitos, individual y grupal, con elementos y sin elementos.

5. Deportes para recreación:

- 5.1. Fútbol de campo.
- 5.2. Fútbol sala FIFA.
- 5.3. Participación en eventos deportivos.
- 5.4. Inter UNC@ y juegos universitarios de la F.U.O.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y Grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vice ministerio de Educación y Cultura, Educación Física y su Tecnología: editorial grafica mercuri S.A; 2007. 127p
- Arregui, M; Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c
- Blaires, Gustavo, Educación Física, Asunción: Grupo Editorial Atlas, 2011.328p.
- Manual de Administración Deportiva, 2001 COI, Lausana, Suiza: 447p.
- Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona.
- Baró Long, Sergio, Fundamentos esenciales de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.



CUARTO CURSO – SEPTIMO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ingeniería de Software II.
Código	: KTII056.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Ingeniería Software I.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Ingeniería de Software, a nivel mundial, es una disciplina relativamente nueva y todavía en búsqueda de madurez. Existe una resistencia al rigor y la formalidad y una escasa predisposición al diseño y a enfocar el proceso de construcción de un sistema software en forma no estructurada y sin un enfoque ingenieril que resulte adecuado para soluciones informáticas de alta complejidad y/o gran envergadura. Además, existe la necesidad de fundamentar teóricamente y fomentar la práctica de la verificación tanto del producto como del proceso en pos de una mayor calidad de los proyectos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprender las principales problemáticas que caracterizan el proceso de construcción del software en las distintas etapas de su ciclo de vida.
- Comprender la necesidad de la verificación tanto del producto como del proceso de la ingeniería del Software.
- Utilizar adecuadamente métodos y técnicas de desarrollo e implementación del software.
- Utilizar adecuadamente métodos y técnicas de verificación del software.
- Comprender las principales problemáticas que caracterizan el proceso de desarrollo, implantación y verificación del software

IV. CONTENIDO.

1. El proceso de producción del SW.
 - 1.1. Modelos del proceso de producción del SW.
 - 1.2. Estudio de casos.
 - 1.3. Organización del proceso.
 - 1.4. Metodologías Ágiles



- 1.5. El paradigma orientado a Agentes y sus Metodologías
2. Plataformas de diseño y desarrollo del software.
3. Verificación del SW.
 - 3.1. Objetivos y requerimientos de la Verificación.
 - 3.2. Enfoques de la Verificación.
 - 3.3. Testing.
 - 3.4. Análisis.
 - 3.5. Ejecución simbólica.
 - 3.6. Debugging.
 - 3.7. Verificando otras propiedades del SW.
4. Implementación del software.
5. Problemáticas del desarrollo, implementación y verificación del software.
 - 5.1. La integración de módulos y la implementación del software.
 - 5.2. La entrega y aceptación del software
 - 5.3. La necesidad de la documentación.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual de ejercicios.
- Realización de un proyecto grupal de desarrollo de una métrica de software o un modelo de mejoramiento de procesos.

VI. BIBLIOGRAFÍA.

- Fundamentals of Software Engineering. Carlo Ghezzi, Dino Mandrioli, and Mehdi Jazayeri, Prentice Hall International (1991).
- Software Engineering. Ian Sommerville. Lancaster University- Addison-Wesley Publishing Company. EEUU (1994).
- Methodologies and Software Engineering for Agent Systems. The Agent-Oriented Software Engineering Handbook. Bergenti F., Gleizes M.P., Zambonelli F., Kluwer Academic Publisher (2004).
- Pressman, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico / MC GRAW HILL. 2002.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Lenguaje de Programación V.
Código	: KTII057.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Lenguaje de Programación III.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La presente materia pretende ser la base para el desarrollo de un lenguaje de programación orientado a objetos, pasando por el análisis detallado del comportamiento, hasta llegar al diseño, implementación y síntesis con aplicaciones prácticas.

El estudio de sistemas basados en lenguajes orientados a objetos llamados JAVA en la parte gráfica y construcción de ABM y movimientos como así también reportes será objeto de la materia que prosigue en el siguiente. Semestre, por lo que, la presente es el paso obligado para llegar hasta la misma.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Identificar el entorno de desarrollo de JAVA.
- Utilizar las clases predefinidas de JAVA para resolver problemas.
- Conectar aplicaciones JAVA a bases de datos.
- Desarrollar informes utilizando las clases definidas en JAVA.
- Desarrollar aplicaciones informáticas que permitan resolver problemas de una entidad en particular.

IV. CONTENIDO.

1. Entorno de desarrollo.
 - 1.1. La interfaz gráfica.
 - 1.2. Utilización del JDK.
 - 1.3. Las librerías.
 - 1.4. El menú.
 - 1.5. Llamadas a formularios.
 - 1.6. La clase conexión.
 - 1.7. Los formularios Padres.



- 1.8. Los formularios Hijos.
 - 1.9. Los botones.
 - 1.10. Labels.
 - 1.11. Campos Textos.
 2. Trabajando con grillas.
 - 2.1. La grilla.
 - 2.2. Componentes de la grilla.
 - 2.3. Sentencia de consulta a la base de datos.
 - 2.4. Carga de una grilla.
 - 2.5. Recorrido de la grilla.
 - 2.6. Variables.
 - 2.7. Métodos y paso por parámetros.
 - 2.8. La clase Statement para grabar.
 - 2.9. SqlUpdate para grabar.
 - 2.10. Capturar error de base de datos.
 - 2.11. Try... catch.
 - 2.12. Confirmación de grabado.
 3. Formularios.
 - 3.1. Formularios de movimientos.
 - 3.2. Formularios de dialogo.
 - 3.3. Llamada al formulario de dialogo para la carga.
 - 3.4. Carga de un combo (lista desplegable).
 - 3.5. Captura de datos de un combo.
 - 3.6. Agregar datos a una grilla.
 - 3.7. Modificar datos a una grilla.
 - 3.8. Eliminar datos de una grilla.
 - 3.9. Grabar los movimientos de una grilla a una tabla de movimientos.
 - 3.10. Reportes.
 4. Construcción de un programa (MVC).
- V. METODOLOGÍA.**
- Exposición teórica del profesor.
 - Análisis, síntesis y realizaciones de los programas.
 - Resolución de problemas en clase, en forma interactiva.
- VI. EVALUACIÓN**
- Según el reglamento vigente de la facultad.



VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Programacion en JAVA –Shaum – Mc. Grill
- Como programar en Java – P.J.Deitel
- La Biblia de Java – Anaya – Multimedia



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Programación en Web I.
Código	: KTII058.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Lenguaje de Programación III-Bases de Datos II.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El profesional del egresado de la carrera de Ingeniería en informática requiere que los alumnos tengan los conocimientos básicos para el diseño de un sistema de información web, cumpliendo los estándares web actuales y los requisitos mínimos para construir una aplicación web de calidad, usable y accesible, en la que el estudiante ha de demostrar la habilidad para desarrollar un proyecto web.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Aprender los conceptos fundamentales que subyacen en los lenguajes de marcados actuales.
- Conocer las características del lenguaje XHTML y sus diferencias con HTML.
- Comprender la necesidad de separar el contenido de la presentación en los sitios Web.
- Dominar los elementos visuales que proporcionan las hojas de estilo en cascada (CSS).
- Utilizar CSS para controlar la presentación de los contenidos en la Web.
- Conocer las técnicas de programación Web en el lado del cliente.
- Tener conciencia de la importancia del desarrollo de sitios Web usables.
- Conocer y utilizar las características de usabilidad que deben tener los sitios Web.
- Comprender la importancia de utilizar estándares en la Web.
- Conocer y utilizar las herramientas de validación de estándares.
- Tomar conciencia de la importancia de crear sitios Web accesibles.
- Conocer, comprender y aplicar las pautas de accesibilidad.
- Aplicar las metodologías de evaluación de la accesibilidad en la Web.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a las arquitecturas cliente/servidor.
 - 1.1. La Arquitectura cliente servidor.
 - 1.2. Ventajas.
 - 1.3. Composición.
2. Diseño de sistemas de información web.
 - 2.1. Arquitectura de la información.
 - 2.2. Usabilidad en la web.
 - 2.2.1. Diseño de la página.
 - 2.2.2. Estructura de la página.
 - 2.2.3. Diseño multiplataforma.
 - 2.2.4. Estructura y presentación.
 - 2.2.5. Enlaces.
 - 2.2.6. Marcos.
 - 2.2.7. Diseño del contenido.
 - 2.2.8. Escribir para la Web.
 - 2.2.9. Títulos.
 - 2.2.10. Legibilidad.
 - 2.2.11. Documentación en línea.
 - 2.2.12. Imágenes.
 - 2.2.13. Diseño del sitio.
 - 2.2.14. La página de inicio.
 - 2.2.15. Navegación.
 - 2.2.16. Búsqueda.
 - 2.3. Accesibilidad.
 - 2.3.1. Introducción a la accesibilidad.
 - 2.3.2. Tipos de discapacidades y soluciones posibles.
 - 2.3.3. Ayudas tecnológicas.
 - 2.3.4. Accesibilidad en la Web.
 - 2.3.5. La iniciativa WAI.
 - 2.3.6. Pautas de accesibilidad para el contenido en la Web.
 - 2.3.7. Evaluación de la accesibilidad.
 - 2.3.8. Test de accesibilidad.
3. Creación de páginas web estáticas.
 - 3.1. Lenguaje HTML.



- 3.2. Hojas de estilo en cascada CSS.
- 3.3. Introducción al funcionamiento de las hojas de estilo en cascada CSS.
 - 3.3.1. Sintaxis CSS.
 - 3.3.2. Cascada y herencia.
 - 3.3.3. Selectores.
 - 3.3.4. Selectores contextuales.
 - 3.3.5. Pseudo clases.
 - 3.3.6. Pseudo elementos.
 - 3.3.7. Principales propiedades.
 - 3.3.8. Modelo de cajas de CSS.
 - 3.3.9. Márgenes, rellenos, bordes.
 - 3.3.10. Maquetación.
 - 3.3.11. Hojas de estilo para varios medios.
- 3.4. Lenguaje XHTML.
 - 3.4.1. Los Lenguajes de Marcas; HTML, XML, etc.
 - 3.4.2. ¿Por qué usar XHTML?
 - 3.4.3. Diferencias entre HTML y XHTML.
 - 3.4.4. Elementos de la cabecera de un documento XHTML.
 - 3.4.5. Principales elementos del cuerpo de la página.
- 4. Aplicaciones web en el cliente.
 - 4.1. Lenguaje JavaScript.
 - 4.1.1. Introducción.
 - 4.1.2. Elementos del lenguaje.
 - 4.2. Browser ObjectModel (BOM).
 - 4.3. Documento ObjectModel (DOM).
 - 4.4. Introducción a AJAX.
 - 4.5. Lenguaje VBScript.
- 5. Aplicaciones web en el servidor.
 - 1. Lenguaje ASP.
 - 2. Acceso a Bases de Datos en Internet.

V. METODOLOGÍA.

- Clases teóricas:

Se presentarán como clase magistral en el aula teórica para que en las siguientes sesiones prácticas el alumno pueda practicar los contenidos teóricos aprendidos sobre ejercicios prácticos a resolver con el ordenador.

- Trabajos prácticos

Los alumnos participarán en clase exponiendo, fomentando así la participación en grupo.

- Clases de Laboratorio

Los ejercicios prácticos irán realizando durante el curso, servirán para que el alumno afiance sus conocimientos sobre la asignatura.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Benavidez, C.; *Hojas de Estilo en Cascada*. [en línea] <<http://www.sidar.org/recur/desdi/mcss/manual/indice.php>>
- Eguiluz, J.; *Introducción a XHTML* [en línea]. librosweb.es, 2008 <http://www.librosweb.es/xhtml/pdf/introduccion_xhtml.pdf>
- Flanagan, D.: *JavaScript: la guía definitiva*. Madrid: Anaya Multimedia, 2008
- Krug, S.: *No me hagas pensar. Una aproximación a la usabilidad en la Web*. Madrid: Pearson Educación, 2001.
- Navarro, A.; *XHTML con ejemplos*. Buenos Aires: Pearson Educación, 2001
- Nielsen, J.; *Usabilidad, diseño de sitios Web* Madrid: Pearson Alhambra, 2000
- Schmitt, C.; *Curso de CSS*. Madrid: Anaya-O'Reilly, 2007
- W3C, *Cascading Style Sheets, level 2. CSS2 Specification*. [en línea] W3C, 1998 <<http://www.w3.org/TR/1998/REC-CSS2-19980512/>> . Versión en castellano disponible en <<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/css/cover.html>>
- W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* [en línea] W3C, 1999 <<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>>. Versión en castellano disponible en <http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.html>
- W3C, *XHTML™ 1.0: The Extensible HyperText Markup Language* [en línea] W3C, 2000 <<http://www.w3.org/TR/2000/REC-xhtml1-20000126/>>. Versión en castellano disponible en <<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xhtml/xhtml11.htm>>
- W3C; *Web Content Accessibility Guidelines 2.0* [en línea] .W3C, 2008 <<http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>>. Versión en castellano disponible en <<http://www.codexemplar.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm>>
- *Manual de JavaScript*. [en línea] manualdejavascript.com/

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Seguridad de Redes.
Código	: KTII059.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Redes de Computadoras II.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La generalización del uso de recursos no privados – como Internet o servicios de redes privadas virtuales- para la interconexión de sistemas corporativos, y la transmisión de información altamente crítica a través de ellas, hace imprescindible que la Seguridad de los sistemas informáticos se concentre principalmente en las redes y sistemas de comunicación.

El profesional de Ingeniería Informática debe, por lo tanto, conocer a fondo la problemática de la Seguridad en Redes, y tener la capacidad de diseñar e implementar políticas de seguridad referidas a las mismas.

Es también imprescindible por lo tanto, tener una fuerte base teórica en los principios generales de Criptografía y conocer el estado del arte actual en esta ciencia.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Introducir al alumno en los fundamentos de la Seguridad Informática.
- Explicar las bases teóricas de la Criptografía, algoritmos más utilizados y estándares actuales.
- Brindar los diferentes aspectos que presentan los códigos maliciosos y las herramientas para contrarrestarlo.
- Proporcionar elementos para la formulación de Políticas de Seguridad Informática.
- Exponer las herramientas de hardware y software más utilizadas para la Seguridad en Redes de Computadoras.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a la Seguridad de Redes de Computadoras.
 - 1.1. Áreas o Problemas de que se ocupa.

- 1.2. Motivaciones para implementar sistemas de seguridad en redes.
- 1.3. Tipos de ataques: ataques activos y pasivos.
2. Criptografía.
 - 2.1. Introducción e Historia: cifrados por sustitución y por transposición.
 - 2.2. Criptografía convencional (de llave simétrica).
 - 2.2.1. Principios y algoritmos: DES, Triple-DES, AES.
 - 2.2.2. Modos de Operación en el cifrado por bloques.
 - 2.2.3. Principios del Criptoanálisis.
 - 2.3. Criptografía por llaves públicas.
 - 2.3.1. Principios y algoritmos: RSA.
 - 2.3.2. Otros algoritmos de llave pública.
 - 2.4. Autenticación de Mensajes.
 - 2.4.1. Compendios de Mensajes: Funciones HASH: SHA-1, MD5.
 - 2.4.2. HMAC.
 - 2.4.3. Firmas digitales de llave pública y Simétrica.
 - 2.4.4. Manejo de llaves.
 - 2.5. Últimos avances: Criptografía cuántica.
3. Aplicaciones de Seguridad en Redes.
 - 3.1. Aplicaciones de Autenticación.
 - 3.1.1. Autenticación basada en claves compartidas.
 - 3.1.1.1. Kerberos, autenticación en PPP.
 - 3.1.1.2. Servicios X.509. Centros de Distribución de Llaves.
 - 3.1.2. Intercambio de llaves de Diffie-Hellman.
 - 3.1.3. Autenticación usando criptografía de llave pública.
 - 3.1.4. Listas de acceso: reglas prácticas para la configuración y definición de listas de acceso en routers.
 - 3.2. Aplicaciones de Seguridad para Correo Electrónico.
 - 3.2.1. PGP (Pretty Good Privacy).
 - 3.2.2. S/MIME.
 - 3.2.3. PEM.
 - 3.3. Seguridad en la comunicación de datos en capa de red: IPSEC.
 - 3.3.1. Introducción a la Seguridad en IP.
 - 3.3.2. Arquitectura IPSEC.
 - 3.3.3. Redes Privadas Virtuales, túneles IP.
 - 3.3.4. Protocolos.

- 3.3.5. Combinaciones de Asociaciones de Seguridad.
- 3.3.6. Manejo de llaves.
- 3.3.7. Seguridad en redes inalámbricas.
- 3.4. Seguridad en la WEB.
 - 3.4.1. Requerimientos y amenazas.
 - 3.4.2. Asignación segura de nombres – DNSec.
 - 3.4.3. Aplicaciones: SSL, TSL, SET.
- 3.5. Seguridad en el Manejo de redes.
 - 3.5.1. SNMP V3: Conceptos y mecanismos de seguridad.
- 4. Herramientas de Seguridad en Sistemas.
 - 4.1. Detección de Intrusos.
 - 4.1.1. Detección de intrusos por reglas.
 - 4.1.2. Detección de intrusos por metodos estadísticos.
 - 4.1.3. IDS distribuida en la red.
 - 4.1.4. Manejo de Contraseñas en UNIX.
 - 4.1.5. Riesgos en la asignación de contraseñas de usuarios finales.
 - 4.2. Código Malicioso: Virus, gusanos, bombas lógicas, troyanos, trap doors.
 - 4.3. Firewalls o Dispositivos cortafuegos: Tipos, principios de funcionamiento, configuración.
- 5. Diseño de Seguridad en Redes.
 - 5.1. Decisiones Generales de Planeamiento y Administración.
 - 5.2. División de roles.
 - 5.3. Diseño de Topologías de redes seguras.

V. MEDOLOGÍA.

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual de ejercicios.
- Realización de trabajos prácticos relacionados a Criptografía y herramientas de seguridad.
- Clases de laboratorio sobre configuración de dispositivos de seguridad.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- “Network Security Essentials- Applications and Standards”. William Stallings. Second Edition (2002).



- “Diseño de Seguridad en Redes”. Merike Kaeo. Edición 2003.
- “Redes de Computadoras”. Andrew S.Tannenbaum. Cuarta Edición (2002).



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Gestión Gubernamental.
Código	: KTII060.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Ninguno.
Cargar horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería en informática requiere una formación integral, tanto en las asignaturas profesionales como el funcionamiento del entorno social y administrativo en donde desarrollaran sus actividades profesionales en el Sector Público como en el Sector Privado. En esta materia el egresado saldrá con un sólido conocimiento del funcionamiento administrativo y los aspectos legales respectivos que rigen las acciones Gubernamentales.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proveer a los estudiantes los conocimientos necesarios en materia de la Gestión Gubernamental y las leyes reguladoras respectivas.
- Identificar el proceso administrativo que permita realizar actividades con el Sector Público.
- Realizar investigaciones en instituciones públicas referente a las gestiones gubernamentales, en Presupuesto Público, Licitaciones, etc.
- Identificar y dimensionar el Sector Público Paraguayo y realiza comparaciones con países del Mercosur.

IV. CONTENIDO.

1. El Sector Gubernamental.
 - 1.4. Sector Gubernamental o Público: Concepto, delimitación.
 - 1.5. Tamaño del Sector Publico comparado con los países del MERCOSUR.
 - 1.6. Análisis estructural del sector Público.
 - 1.7. Una nueva Gestión Pública para América Latina.
2. Funciones y Componentes del Sector Gubernamental o público.
 - 2.1. Instituciones componentes del sector Gubernamental.



- 2.2. Funciones del Estado según diferentes tratadistas.
- 2.3. Principales instituciones públicas y sus respectivas funciones para lograr los objetivos del Estado.
- 2.4. Principales escuelas que estudian la participación del Estado en la Economía.
3. El Sector Público Paraguayo comparado con Países del MERCOSUR.
 - 3.1. Principales Parámetros que mide el tamaño del Estado.
 - 3.2. Gasto Público vs. Producto Interno Bruto.
 - 3.3. Presión Tributaria, Mano de obra ocupada por el sector público.
 - 3.4. Variables fiscales y económicas comparadas de América Latina y el Caribe.
4. El rol actual del estado y sus tendencias en el campo económico y social.
 - 4.1. Hacia un nuevo Papel del Estado.
 - 4.2. El Programa de Reforma.
 - 4.3. La Administración de los Funcionarios Públicos.
 - 4.4. La Descentralización en el Paraguay.
5. El Presupuesto Público.
 - 5.1. Presupuesto. Concepto e importancia.
 - 5.2. El Plan de Desarrollo Nacional y el Presupuesto Público.
 - 5.3. Estructura del Presupuesto público.
 - 5.4. Estructura y Política del Gasto.
 - 5.5. Principios de la tributación.
 - 5.6. Estructura Tributaria.
 - 5.7. Proceso de elaboración del Presupuesto Público.
 - 5.8. Instituciones involucradas en el Proceso del Presupuesto.
 - 5.9. Ejecución y control Presupuestaria.
 - 5.10. Fuentes de Financiamiento del Presupuesto Público.
 - 5.11. La participación ciudadana en la formulación del Presupuesto Municipal.
6. El Presupuesto Base Cero (PBC).
 - 6.1. El Presupuesto Base Cero (PBC). Concepto. Origen y problemática.
 - 6.2. Evolución histórica del PBC.
 - 6.3. Importancia de su aplicación.
 - 6.4. Aplicación del PBC al sector Público y sector Privado.



6.5. Experiencia de la técnica presupuestaria base cero en Paraguay y otros países

7. La Administración Financiera del Estado.

7.1. Principios Generales.

7.2. Sistema Integrado de la Administración Financiera (SIAF).

7.3. Ámbito de Aplicación.

7.4. Organismos y Entidades Responsables.

7.5. El Sistema de Presupuesto.

7.6. Plan Operativo Anual (POA).

7.7. Plan Anual de Inversiones (PAI).

8. Adquisición de Bienes y Servicios por el Estado.

8.1. Normas legales que rigen las adquisiciones del Estado.

8.2. Condiciones para ser proveedor del Estado.

8.3. Principales rubros de Bienes y Servicios proveídos al Estado.

8.4. Tendencias del relacionamiento comercial del Estado con el Sector Privado.

9. Las Privatizaciones en el Paraguay y en América Latina.

9.1. La privatización. Concepto.

9.2. Las privatizaciones en América Latina: Éxitos y fracasos.

9.3. Privatización en el Paraguay.

9.4. Diferentes métodos de Privatización.

V. METODOLOGÍA.

- Presentación de conceptos y análisis de textos.
- Formación de grupos y trabajo en equipo para completar cuestionarios durante las clases.
- Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra - clase.
- Trabajos prácticos utilizando los servicios de Internet.
- Capacitación y Aprendizaje Vivencial.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Hacienda Pública – Teórica y aplicada - quinta edición, Richard A Musgrave, Harvard University Peggy B. Musgrave, University of California at Santa Cruz, McGraw-Hill, Inc.



- Tamaño del Estado, Instituciones y Crecimiento Económico, por Claudio
- Sapelli, Centro Internacional Para el Desarrollo Económico (CINDE), 243 Kearny Street, San Francisco, California 94108, USA, Fax (415) 986-4878
- Privatizaciones en América Latina y en Paraguay. Fernando Masi. Centro de Análisis y Difusión de Economía Paraguaya CADEP
- Ley 1535/99 de Administración Financiera del Estado y su reglamentación
- Presupuesto Base Cero-una visión practica. Flora Rojas de Ortigoza. Serie SEMAF N0. 1
- Lineamientos Generales para la Formulación y Programación del PGN (Decreto del P.E)
- Paraguay. Rol del Estado. Banco Mundial reporte N0.15044-PA
- Plan Estratégico Económico y Social (PEES)
- PARAGUAY, Reformas del Sector Publico GTZ-STP-Plandes. Jose Guillermo Justiniano, Rudy Araujo, Alfonso Kreidler G.
- Ley de Obras Publicas
- Ley Adquisiciones de Bienes y Servicios del Estado
- Ley de Organización Administrativa y modificaciones. Manual de Patrimonio del Estado
- Evolución y Consolidación del Presupuesto Público – Alexandra Friedman y Tatiana López R., CEPPO Centro Paraguayo para la promoción de la Libertad Económica y de la Justicia Social. N°. 12



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Metodología de la Investigación II.
Código	: KTII061.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Metodología de la Investigación I.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Asignatura “Metodología de la investigación II” se constituye en la complementación de Metodología de la investigación I. En ella se enfatizará la utilización de los métodos y técnicas para la elaboración del marco teórico y las hipótesis de la investigación. También, se insistirá en la comprensión de los conceptos de los distintos instrumentos de recolección de datos.

De esta manera, el/la estudiante de Ingeniería tendrá suficiente preparación teórica y práctica para dar los primeros pasos firmes en el mundo de la investigación científica.

En virtud de lo anterior y conscientes de su importancia, se pretende con esta asignatura desarrollar actitudes y destrezas para la investigación científica, y ofrecer los fundamentos teóricos y delineamientos prácticos para facilitar la realización de un trabajo de investigación, fortaleciendo las bases para la elaboración del futuro Proyecto de Tesis de grado.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Utilizar métodos y técnicas pertinentes en trabajos propios de investigación.
- Reconocer conceptos y pasos para la elaboración de:
 - Marco teórico,
 - Hipótesis de investigación.
- Valorar la importancia de la investigación científica en la formación del futuro Ingeniero.
- Elaborar un anteproyecto de investigación, siguiendo los rigores metodológicos

IV. CONTENIDO.

1. Marco teórico.

- 1.1. Marco teórico: conceptos.
- 1.2. Funciones del marco teórico.
- 1.3. Etapas para elaborar un marco teórico.
 - 1.3.1. La revisión de la literatura.
 - 1.3.1.1. Extracción y recopilación de la literatura.
 - 1.3.1.2. Cómo se construye el marco teórico.
 - 1.3.2. Adaptación de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica.
 - 1.3.2.1. Existencia de una teoría completamente desarrollada.
 - 1.3.2.2. Existencia de varias teorías aplicables al problema de investigación.
2. Formulación de hipótesis.
 - 2.1. Las hipótesis: conceptos.
 - 2.2. Las variables: conceptos.
 - 2.2.1. Definición conceptual de variables.
 - 2.2.2. Definición operacional de variables.
 - 2.3. Características que debe tener una hipótesis
 - 2.4. Tipos de hipótesis
 - 2.4.1. Las hipótesis de investigación
 - 2.4.1.1. Hipótesis de investigación descriptiva
 - 2.4.1.2. Hipótesis correlacionales
 - 2.4.1.3. Hipótesis de la diferencia entre grupos
 - 2.4.1.4. Hipótesis de causalidad
 - 2.4.1.4.1. Hipótesis causales bivariadas
 - 2.4.1.4.2. Hipótesis causales multivariadas
 - 2.5. Las hipótesis nulas.
 - 2.6. Las hipótesis alternativas.
 - 2.7. Las hipótesis estadísticas.
 - 2.7.1. Hipótesis estadísticas de estimación.
 - 2.7.2. Hipótesis estadísticas de correlación.
 - 2.7.3. Hipótesis estadísticas de la diferencia de medias.
3. Instrumentos de medición.
 - 3.1. Conceptos de medición.
 - 3.2. Confiabilidad y validez de la medición.
 - 3.3. Factores que afectan la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición.

- 3.4. Otras fuentes de error en un instrumento de medición.
- 3.5. Medios de aplicación del instrumento de medición.
- 3.6. Tipos de instrumentos utilizables en Ciencias sociales.
 - 3.6.1. Cuestionario.
 - 3.6.2. Formulario para entrevista.
 - 3.6.3. Matriz de observación.
- 4. Aspectos formales de una investigación.
 - 4.1. Sección preliminar.
 - 4.1.1. Portada y hoja de cortesía.
 - 4.1.2. Página de advertencia.
 - 4.1.3. Página de aprobación.
 - 4.1.4. Dedicatoria.
 - 4.1.5. Agradecimientos.
 - 4.1.6. Índice General.
 - 4.1.7. Resumen.
 - 4.2. Sección principal.
 - 4.2.1. Introducción.
 - 4.2.2. Planteamiento del problema.
 - 4.2.3. Marco teórico y las hipótesis.
 - 4.2.3.1. Cabezote y paginación.
 - 4.2.3.2. Papel, espacios y márgenes.
 - 4.2.3.3. Sangrías, párrafos.
 - 4.2.4. Aspectos metodológicos.
 - 4.2.5. Análisis e interpretación.
 - 4.2.6. Conclusiones y Recomendaciones.
 - 4.3. Sección complementaria.
 - 4.3.1. Bibliografía General.
 - 4.3.2. Apéndices y anexos.
- 5. Elaboración de anteproyecto de investigación.
 - 5.1. Elementos:
 - 5.1.1. Tema-Título-Planteamiento del problema-Preguntas de investigación: general y específicas-Objetivos: General y específicos-Justificación-Diseño del Marco teórico-Definición y operacionalización de las variables-Diseño metodológico-Análisis e interpretación de datos-Cronograma de actividades-Bibliografía.



V. METODOLOGÍA.

- Exposición teórica del profesor.
- Tareas individuales y grupales
- Utilización de técnicas activas en clase
- Reflexión a través de procesos de razonamientos inductivos e hipotéticos deductivo
- Se potenciará la producción crítica constructiva y proyectiva de conocimientos e instrumentos a través de diferentes técnicas activas
- Elaboración, exposición y análisis individual y grupal de trabajos.

VI. EVALUACIÓN.

De proceso-Registro de participación y producción en clase.

De producto-Evaluaciones según cronograma y reglamento de la Facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Espínola Garcete, Luis, La Monografía: cómo elaborar y presentar, Asunción, VF impresiones, 2000, 98p.
- Hernández Sampieri, Roberto, et al, Metodología de la Investigación, "2ª Ed., México, McGraw-Hill, 000, 501p.
- Acosta Hoyos, Luis, guía práctica para investigación y redacción de informes, Buenos Aires, Paidós, 1992, 172p.
- Tamayo y Tamayo, Mario, El proceso de la investigación científica, 3ª Ed., México, Limusa, 1995, 231p.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Idiomas II.
Código	: KTII062.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Séptimo.
Requisitos	: Laboratorio de Idiomas I.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

A raíz del fenómeno de la globalización, el mundo requiere de un idioma que conecte a las personas de distintos países en una sola necesidad comunicativa y que sirva de puente cultural.

El inglés es el idioma más utilizado en el ámbito científico y del comercio internacional. Esta lengua ha repercutido en todos los países no anglosajones, y afecta directamente a los diversos campos del estudio y profesiones. Su dominio se constituye entonces como una herramienta profesional de necesidad evidente.

La importancia del inglés para la formación profesional es vital en cualquier centro de estudios, ya que éste es el idioma con que se comunica la mayor parte del mundo. Prueba de la importancia que va ganando, es el interés cada vez mayor de las universidades por graduar estudiantes que demuestren sólidos conocimientos del inglés.

Por otro lado, dado el rápido avance de la tecnología y los medios de comunicación, este idioma se constituye en una herramienta fundamental de la vida moderna.

Esta cátedra está orientada a incrementar los contenidos básicos del idioma desarrollados en semestres anteriores, con la introducción de vocabulario técnico general. En la primera parte de los contenidos se estudiarán principios económicos que los alumnos podrán relacionar y explicar en el idioma inglés. En la segunda parte se estudiarán los diferentes modelos económicos implementados y los diferentes vocablos que implica cada uno de ellos en el idioma inglés. En la última parte la aplicación práctica de los mismos en un contexto profesional internacional.

Entendiéndolo así, la Universidad Nacional del Caaguazú ha incluido esta materia en su plan de estudios de todas las carreras, ubicándose de esta manera a la vanguardia de las universidades paraguayas y latinoamericanas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Se trabajará para lograr un nivel mayor de comprensión oral y escrita del lenguaje utilizado en el día a día, además del lenguaje técnico-profesional.
- Se procederá al estudio del lenguaje y vocabulario técnico propios de la carrera, con material práctico que proveerá al estudiante las habilidades para la comunicación, la habilidad para la comprensión de publicaciones relativas al área de Tecnología y práctica del lenguaje utilizado en el campo profesional.
- Poder interpretar un texto que contenga información técnica relevante y poder explicarlo en términos sencillos.

IV. CONTENIDO.

1. Unidad I
 - 1.1. Conversar acerca de países, nacionalidades y empleos.
 - 1.2. Preguntar acerca de personas y brindar información personal.
 - 1.3. Deletrear y escribir palabras, frases y oraciones.
 - 1.4. Saludar y despedirse correctamente.
2. Unidad II
 - 2.1. Hablar acerca de tipos de empresas y actividades que se llevan a cabo en las mismas.
 - 2.2. Preguntar sobre las diferentes compañías de negocios.
 - 2.3. Reservar y hacer pedidos vía telefónica.
3. Unidad III
 - 3.1. Describir la ubicación correcta de las empresas y diferentes edificios.
 - 3.2. Preguntar sobre los detalles concernientes al lugar del trabajo.
 - 3.3. Empezar y terminar una conversación telefónica.
 - 3.4. Dejar mensajes telefónicos.

V. METODOLOGÍA.

- El proceso de enseñanza-aprendizaje será enfocado desde el punto de vista comunicativo y cooperativo.
- Las actividades realizadas favorecerán al desarrollo de destrezas básicas en el manejo del idioma.



- Se realizarán ejercicios orales y escritos en forma individual, y en grupos, durante los cuales se dará lugar a la participación activa de cada uno de los estudiantes.
- Algunas de las técnicas activas que se prestan para la enseñanza de la lengua extranjera y que serán puestas en práctica durante las clases son: la entrevista, el torbellino de ideas, la interpretación de roles y diálogos, el trabajo en grupo.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación será de proceso, de manera que el alumno acumule puntaje durante el desarrollo de las clases.

El puntaje se distribuirá de la siguiente manera:

- Dos Pruebas Parciales 15 p. c/u 30 puntos
- Participación en clase (asistencia) 05 puntos
- Trabajos prácticos 15 puntos
- Exposición oral 10 puntos
- TOTAL PUNTAJE PROCESO 60 puntos**
- Examen final 40 puntos
- TOTAL PUNTAJE 100 puntos**

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- HUGHES, John. Business Result Elementary, Student Book. Oxford University Press, 2009.
- HUGHES, John. Business Result Elementary, Workbook. Oxford University Press, 2009.
- HUGHES, John. Business Result Elementary, Teacher's Book. Oxford University Press, 2009.
- Oxford Dictionary for Advanced Learners, Oxford University Press. 2010

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes VII.
Código	: KTII063.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Primero.
Requisitos	: Eventos y Deportes VI.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.



Carga horaria semestral : 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El objetivo de la Educación física y el deporte en el ámbito universitario es la de contribuir a la formación global de la persona mediante el movimiento, los juegos y la recreación, lo cual comporta la intervención del área motriz, área cognitiva y un área afectivo-social. Por ello, el deporte, como medio de la Educación física puede contribuir a asumir estos roles.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Aplicar las técnicas el reglamento del hándbol.
- Conocer las técnicas y reglamentos del atletismo.
- Conocer y practicar la resistencia aeróbica.
- Valorar la importancia de la nutrición en el deportista.
- Desarrollar actividades recreativas.

IV. CONTENIDO.

1. Hándbol.
 - 1.1. Historia.
 - 1.2. Elementos técnicos.
 - 1.3. El campo de juego.
 - 1.4. Reglamentos.
 - 1.5. Jugadores.
 2. Cualidades físico motrices del atletismo.
 - 2.1. Carreras de medio fondo.
 - 2.2. Salto alto.
 - 2.3. Lanzamiento de disco.
 - 2.4. Reglamentos y técnicas.
 3. Resistencia aeróbica.
 - 3.1. Concepto.
 - 3.2. Características.
 - 3.3. Importancia.
 - 3.4. Formas de trabajar: caminata, trotes, gimnasia aeróbica y rítmica.
 4. Nutrición deportiva:
 - 4.1. Alimentos que benefician a los deportistas.
 - 4.2. Alimentos que no benefician a los deportistas.
 - 4.3. Comidas chatarras y su implicancia en la vida de las personas.
 5. Actividades recreativas.
-



5.1. En la institución y fuera de ella.

6. Deportes para recreación.

6.1. Basquetbol.

6.2. Carrera de relevos.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y Grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vice ministerio de Educación y Cultura, Educación Física y su Tecnología: editorial grafica mercuri S.A; 2007. 127p
- Arregui, M; Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c
- Blaires, Gustavo, Educación Física, Asunción: Grupo Editorial Atlas, 2011.328p.
- Manual de Administración Deportiva, 2001 COI, Lausana, Suiza: 447p.
- Manual De Educación Física y Deportes, Editorial Océano. Barcelona.
- Baró Long, Sergio, Fundamentos esenciales de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.



CUARTO CURSO – OCTAVO SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ingeniería de Software III.
Código	: KTII064.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Ingeniería Software II.
Carga horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Ingeniería de Software es una disciplina que aún está en pleno crecimiento, proporciona a los estudiantes conocimientos en los fundamentos teóricos y prácticos de la Ingeniería de Software, la importancia de esta disciplina en la construcción de productos de software de calidad, los métodos utilizados para el análisis y diseño de soluciones basadas en software y la aplicación práctica de un método de ingeniería en proyectos reales de construcción de aplicaciones de software.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer las técnicas y estrategias de pruebas de software.
- Dimensionar software mediante el uso de métricas.
- Utilizar técnicas y modelos de estimación de productividad y calidad de software.

IV. CONTENIDO.

1. Técnicas de prueba del software.
 - 1.1. Fundamentos de las pruebas del software.
 - 1.2. Diseño de casos de prueba.
 - 1.3. Prueba de caja blanca.
 - 1.4. Prueba del camino básico.
 - 1.5. Prueba de la estructura de control.
 - 1.6. Prueba de caja negra.
 - 1.7. Prueba de entornos especializados, arquitecturas y aplicaciones.
2. Estrategias de prueba del software.
 - 2.1. Un enfoque estratégico para las pruebas del software.
 - 2.2. Aspectos estratégicos.
 - 2.3. Prueba de unidad.



- 2.4. Prueba de integración.
 - 2.5. Prueba de validación.
 - 2.6. Prueba del sistema.
 - 2.7. El arte de la depuración.
 3. Proceso de software y métricas de proyectos.
 - 3.1. Medidas, métricas e indicadores.
 - 3.2. Métricas en el proceso y dominios del proyecto.
 - 3.3. Mediciones del software.
 - 3.4. Reconciliación de los diferentes enfoques de métricas.
 - 3.5. Métricas para la calidad del software.
 - 3.6. Integración de las métricas dentro del proceso de ingeniería del software.
 - 3.7. El desarrollo de la métrica y de la opm (objetivo, pregunta, métrica).
 - 3.8. Variación de la gestión: control de procesos estadísticos.
 - 3.9. Métrica para organizaciones pequeñas.
 - 3.10. Establecimiento de un programa de métricas de software.
 4. Estimación del software.
 - 4.1. Introducción al proceso de estimación.
 - 4.2. Estimación del tamaño.
 - 4.3. Estimación del esfuerzo.
 5. Métricas: técnicas para sistemas orientados a objetos.
 - 5.1. El propósito de las métricas orientadas a objetos.
 - 5.2. Características distintivas de las métricas orientadas a objetos.
 - 5.3. Métricas para el modelo de diseño OO.
 - 5.4. Métricas orientadas a clases.
 - 5.5. Métricas orientadas a operaciones.
 - 5.6. Métricas para pruebas orientadas a objetos.
 - 5.7. Métricas para proyectos orientados a objetos.
- V. METODOLOGÍA.**
- Exposición oral de la teoría.
 - Resolución individual de ejercicios.
 - Realización de un proyecto grupal de desarrollo de una métrica de software o un modelo de mejoramiento de procesos.
- VI. BIBLIOGRAFÍA.**
- Pressman, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico / MC GRAW HILL. 2002.
-



- Somerville, Ian. Ingeniería de Software / ADDISON WESLEY. 2002.
- McConnel, Steve. Desarrollo y gestión de proyectos informáticos / MC GRAW HILL. 1997.
- Piattini, Mario/ García, Félix. Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. / ALFAOMEGA. 2003.
- Piattini, Mario/ Villalba, José. Mantenimiento del Software / RAMA. 1998.
- Piattini, M. y otros: Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una perspectiva de Ingeniería de software. RA-MA, 2004.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Modelado de Datos.
Código	: KTII065.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Diseño de Sistemas Informática I - Base de Datos II.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En metodología anterior, el modelado de datos era una técnica que se practicaba en la fase de diseño y no en el análisis.

Ahora se considera tanto una técnica de análisis como el diseño, ya que se reconoce que si se logra obtener una mejor comprensión de los datos “de manera temprana”, el sistema final será más robusto y flexible.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Que las estructuras de datos y las relaciones entre ellos puedan ser tan complejas, que se desearía enfatizarlas independientemente a los procesos.
- A los gerentes y administradores suelen interesarles más los datos que los detalles funcionales.
- Tal vez se requiera comunicación con los administradores de datos para integrar el nuevo sistema con el resto de la arquitectura de información corporativa.
- Para el análisis, los diagramas E-R representan el beneficio de enfatizar las relaciones entre almacenes de datos en el DFD, que de otra forma se hubieran visto solo en las computadoras.

IV. CONTENIDO.

1. Modelado de datos.
 - 1.1. Concepto. Función. Utilidad.
 - 1.2. Definición de lenguaje de datos.
 - 1.3. Sub-lenguajes de modelado de datos.
 - 1.3.1. Lenguaje de definición de datos (DDL).
 - 1.3.2. Lenguaje de manipulación de datos (DML).

- 1.4. Esquema de archivos tradicionales.
- 1.5. Sistema objeto, sistema de información y sistemas de datos.
- 1.6. Características.
- 1.7. Metas y beneficios.
- 1.8. Tipos de modelados de datos-conceptual, lógico y físico.
- 1.9. Modelado de datos conceptual-concepto básicos.
- 1.10. Modelado de datos lógicos-concepto básicos.
- 1.11. Modelado de datos físico-concepto básicos.
- 1.12. Bases de datos orientados a objetos.
- 1.13. Arquitectura de una base de datos.
2. Modelo Entidad - Relación.
 - 2.1. Modelo entidad relación básico.
 - 2.2. Relaciones – Relaciones unaria, Relación Binaria.
 - 2.3. Modelo Entidad – Relación. Definición.
 - 2.4. Conjunto de entidades y atributos.
 - 2.4.1. Simples y compuestos
 - 2.4.2. Multivaluados
 - 2.5. Llaves – super llave, llave candidata y llave primaria.
3. Diagrama Entidad – Relación.
 - 3.1. Diagrama E-R de relaciones entre entidades.
 - 3.2. Categoría de atributos.
 - 3.3. Entidades débiles.
 - 3.4. Guía de nombramiento.
 - 3.5. Cardinalidades.
 - 3.6. Múltiples relaciones entre dos entidades.
 - 3.7. Inserción de imágenes y otros objetos.
4. Principios de diseño.
 - 4.1. Proceso de diseño de una base de datos.
 - 4.2. Relación entre modelado conceptual y modelado funcional.
 - 4.3. Fidelidad.
 - 4.4. Evitar redundancia.
 - 4.5. Simplicidad.
 - 4.6. Escoger los elementos correctos.
 - 4.7. Relaciones n-arias.
 - 4.8. Otras notaciones.



4.9. Conclusiones.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición teórica y graficas del profesor.
- Análisis, síntesis y realizaciones de ejercicios en laboratorio de informática.
- Diseñar en clase, en forma interactiva.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Fundamentos de Diseño y Modelado de Datos – Primera Edición. Francisco A. Morteo. Universidad de Buenos Aires – Universidad Abierta Interamericana.
- Patrones de diseño “Enterprise Patterns and MDA. Building better software with archetype patterns and UML”. Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-321-11230-X.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Programación Web II.
Código	: KTII066.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Programación Web I.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Durante los últimos años, hemos sido testigos de lo que ha supuesto en multitud de campos el desarrollo de Internet. Empresas, universidades e instituciones utilizan este medio no solamente para promocionarse sino para, en muchos casos, realizar un gran volumen de negocio con unos costes inferiores a los tradicionales.

Por ello, y dadas las crecientes necesidades de la sociedad en cuanto a los servicios que esperan encontrar en un sitio WEB, ya no es suficiente la creación de estos portales con contenidos estáticos, sino que se hace imprescindible el desarrollo de sitios dinámicos que permitan interactuar con el usuario y no se limiten simplemente a presentarla unos contenidos más o menos vistosos.

Para conseguir todos estos objetivos, es necesario contar con sistemas y tecnologías que permitan procesar la información e interactuar de manera eficiente con gestores de bases de datos así como presentar la misma de una manera atractiva y accesible.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer las nuevas tecnologías utilizadas para desarrollar sitios Web.
- Diseñar e implementar sitios Web con las nuevas tecnologías vigentes.
- Conocer las opciones y configuraciones de los sistemas gestores de contenidos.
- Utilizar los distintos sistemas gestores de contenidos para crear y publicar sitios web dinámicos

IV. CONTENIDO.

1. Lenguaje JavaScript.
 - 1.1. Validaciones del lado del cliente
 - 1.2. Manipulación de objetos con Documento ObjectModel (DOM).

2. Ajax.
 - 2.1. Breve historia de AJAX.
 - 2.2. La primera aplicación.
 - 2.3. Métodos y propiedades del objeto XMLHttpRequest.
 - 2.4. Utilidades y objetos para AJAX.
 - 2.5. Interacción con el servidor Aplicaciones Complejas.
 - 2.6. Seguridad.
3. Técnicas básicas con AJAX.
4. Técnicas avanzadas con AJAX.
5. Frameworks y librerías.
 - 5.1. El framework Prototype.
 - 5.2. La librería scriptaculous.
 - 5.3. La librería jQuery.
 - 5.3.1. Responsive Web con jQuery.
 - 5.4. Otros frameworks importantes.
6. Introducción a CMS “Content Management System”.
 - 6.1. ¿Qué que es el CMS?
 - 6.2. Historia.
 - 6.3. Definir. Funcionalidades.
 - 6.4. Instalar Joomla
 - 6.4.1. Configuraciones Básicas.
 - 6.4.2. Acceder en la Vista Clientes y Administrador.
 - 6.4.3. Administración.
 - 6.4.3.1. Actualización de Joomla.
 - 6.4.3.2. Secciones y Categorías.
 - 6.4.3.3. Plantillas. Instalación.
 - 6.4.3.4. Usuarios.
 - 6.4.3.5. Niveles de acceso a la parte pública (Frontend).
 - 6.4.3.6. Niveles de acceso a la parte de Administración (BackEnd).
 - 6.4.3.7. Menús. Crear. Publicar. Enlaces.
 - 6.4.4. Módulos y Componentes.
 - 6.4.4.1. Instalación/Desinstalación de Módulos.
 - 6.4.4.2. Cómo mostrar las posiciones de los módulos en una plantilla.
 - 6.4.4.3. Encuestas.



- 6.4.4.4. Artículos.
- 6.4.4.5. Links a menús.
- 6.4.4.6. Publicar un artículo.
- 6.4.4.7. Posición de los Artículos en “Front Page”.
- 6.4.4.8. Insertar imagen en artículos.

6.5. Instalación de WordPress.

- 6.5.1. Modo de acceso.
- 6.5.2. Entrar en la administración.
- 6.5.3. Administración.
 - 6.5.3.1. Acciones básicas en los blogs.
 - 6.5.3.2. Crear y eliminar categorías.
 - 6.5.3.3. El primer post o entrada.
 - 6.5.3.4. Editar un post.
- 6.5.4. Insertar, editar y borrar un enlace.
 - 6.5.4.1. Insertar y editar imágenes.
 - 6.5.4.2. Insertar un vídeo.
 - 6.5.4.3. Insertar una presentación con Slideshare.
- 6.5.5. Módulos y Componentes.
 - 6.5.5.1. Agregar medios.
 - 6.5.5.2. Crear enlaces a otros blogs.
 - 6.5.5.3. Crear una página.
 - 6.5.5.4. Dar de alta.
 - 6.5.5.5. Gestionar borradores.
 - 6.5.5.6. Moderar los post publicados.

V. **METODOLOGÍA.**

- Presentación de conceptos y solución de problemas en presencia del profesor, utilizando pizarra y proyector.
- Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
- Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra-clase.
- Exposición oral de los elementos teóricos.
- Trabajos prácticos.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.



VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Firtman, Maximiliano R. Ajax Web 2.0 con jQuery para Profesionales, 1ª Edición. Marcombo, 2011
- Eguiluz , Javier. "Introducción a Ajax". 282 pág.
- Mellado Domínguez , Javier. "Ajax". Anaya Multimedia, 1ª ed., 2008, 352 páginas
- Mazier , Didier. "Joomla! 2.5 Cree y administre sus sitios Web". Eni Ediciones, 2011, 310 pág.
- Rahmel, Dan. "Profesional Joomla!". Anaya Multimedia, 2011, 464 páginas.
- Hobson, David. "The Ultimate Guide to WordPress"
- Wallece, Heather R. "WordPress 3". Desarrollo de Proyectos Web. Anaya Multimedia. 2011



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Sistemas Distribuidos.
Código	: KTII067.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Sistemas Operativos II - Redes de Computadoras II - Lenguaje de Programación II.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El avance de las telecomunicaciones ha hecho que los sistemas informáticos evolucionen rápidamente en el contexto del trabajo coordinado separado geográficamente.

Por esto desde los inicios de la computación en red los diseñadores de sistemas tuvieron que lidiar con conceptos

Referentes a la computación distribuida, desde el simple paso de mensajes hasta la coordinación de procesamiento de datos en grandes sistemas de información.

Con la llegada del nuevo paradigma de la programación Orientada a Objetos los conceptos prevalecieron en su esencia, aunque cambio la forma de diseñar e implementar un sistema distribuido y se agregaron nuevos modelos de funcionamiento a los ya existentes.

La asignatura de Sistemas Distribuidos tiene el enfoque para que el alumno tenga un abanico amplio de conocimiento referente a los temas originarios y actuales a los que se enfrenta un diseñador de sistemas distribuidos. Se presentan y discuten modelos de sistemas distribuidos y las tecnologías más utilizadas para la implementación de los mismos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Introducir y aprender los conceptos básicos de los sistemas distribuidos desde el punto de vista de un diseñador de sistemas
- Conocer y aprender los fundamentos principales de los sistemas distribuidos
- Conocer y aprender el concepto de middleware y su rol en los sistemas distribuidos

- Conocer y aprender la infraestructura de los sistemas distribuidos
- Conocer y aprender las tecnologías actualmente utilizadas para la implementación de sistemas distribuidos

IV. CONTENIDO.

1. Caracterización de los sistemas distribuidos.
 - 1.1. Ejemplos de sistemas distribuidos.
 - 1.2. Recursos compartidos y Web.
 - 1.3. Desafíos.
2. Modelos del sistema.
 - 2.1. Modelos arquitectónicos.
 - 2.2. Modelos fundamentales.
3. Redes e interconexión de redes.
 - 3.1. Tipos de redes.
 - 3.2. Fundamentos de redes.
 - 3.3. Protocolos Internet.
 - 3.4. Caso de estudio: ATM.
4. Comunicación entre procesos.
 - 4.1. La interfaz de programación de aplicaciones para los protocolos de Internet.
 - 4.2. Representación externa de datos y empaquetado.
 - 4.3. Comunicación cliente-servidor.
 - 4.4. Comunicación en grupo.
 - 4.5. Caso de Estudio: comunicación entre procesos en UNIX.
5. Objetos distribuidos e invocación remota.
 - 5.1. Comunicación entre objetos distribuidos.
 - 5.2. Llamada a un procedimiento remoto.
 - 5.3. Eventos y notificaciones.
 - 5.4. El caso de estudio Java RMI.
6. Soporte del sistema operativo.
 - 6.1. El nivel del sistema operativo.
 - 6.2. Protección.
 - 6.3. Procesos e hilos.
 - 6.4. Comunicación e invocación.
 - 6.5. Arquitectura del sistema operativo.
7. Seguridad.

- 7.1. Visión general de las técnicas de seguridad.
- 7.2. Algoritmos criptográficos.
- 7.3. Firmas digitales.
- 7.4. Pragmática de la criptografía.
- 7.5. Casos de estudio: Needham-Schroeder, Kerberos, SSL y Millicent.
8. Tiempos y estados globales.
 - 8.1. Relojes eventos y estados de proceso.
 - 8.2. Sincronización de relojes físicos.
 - 8.3. Tiempo lógico y relojes lógicos.
 - 8.4. Estados globales.
 - 8.5. Depuración distribuida.
9. Transacciones y control de concurrencia.
 - 9.1. Transacciones.
 - 9.2. Transacciones anidadas.
 - 9.3. Bloqueos.
 - 9.4. Control optimista de la concurrencia.
 - 9.5. Ordenación por marcas de tiempo.
 - 9.6. Comparación de métodos para el control de concurrencia.
10. Transacciones distribuidas
 - 10.1. Transacciones distribuidas planas y anidadas.
 - 10.2. Protocolos de consumación atómica.
 - 10.3. Control de concurrencia en transacciones distribuidas.
 - 10.4. Interbloqueos distribuidos.
 - 10.5. Recuperación de transacciones.
11. Memoria compartida distribuida.
 - 11.1. Cuestiones de diseño e implementación.
 - 11.2. Consistencia secuencial e Ivy.
 - 11.3. Liberación de consistencia y Munin.
 - 11.4. Otros modelos de consistencia.
12. Caso de estudio corba.
 - 12.1. Introducción.
 - 12.2. CORBA RMI.
 - 12.3. Servicios de CORBA.
13. Introducción a WebServices
 - 13.1. ¿Qué son Web Services?.



- 13.2. Perspectiva Histórica.
- 13.3. Utilización de los Web Services.
- 13.4. Plataformas de implementación.
- 13.5. Ejemplo básico de Web Services.

V. **METODOLOGÍA.**

- Clases Magistrales
- Trabajos prácticos de investigación realizados en grupo
- Presentación y defensa de conclusiones sobre trabajos prácticos.
- Trabajos de laboratorios realizados en grupos

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- George Coulouris. *Sistemas Distribuidos, conceptos y diseño*. Addison Wesley 2001.
- Andrew Tanenbaum. *Sistemas Distribuidos, principios y paradigmas*. Prentice Hall 2002.
- Andrew Tanenbaum. *Sistemas Operativos Distribuidos*. Prentice Hall 1996.
- Andrew Tanenbaum. *Redes de computadoras 4ta Edición*. Prentice Hall 2003.
- Alberto León García. *Redes de comunicación*. McGrawHill 2001

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. **IDENTIFICACIÓN.**

Nombre de la Materia	: Investigación de operaciones II.
Código	: KTII068.
Condición	: OB.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Investigación de operaciones I.
Carga horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. **FUNDAMENTACIÓN.**

Es de fundamental importancia para el estudio de los modelos y la simulación de sistemas complejos de tiempo compartido, de multiprocesamiento y de tratamiento de datos en tareas múltiples, así como para los modelos de redes de computadoras.

III. **CAPACIDADES GENERALES.**

- Proporcionar a los estudiantes un buen conocimiento de los principales métodos utilizados en la investigación operativa.
- Apoyar en la “toma óptima de decisiones” en los sistemas y en la planificación de sus actividades.
- Orientar a los estudiantes a comprender el funcionamiento de los modelos matemáticos.
- Mostrar las técnicas de resolución de problemas reales.
- Mostrar las técnicas optimización en el uso de los recursos

IV. CONTENIDO.

1. Teoría de grafos.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Definiciones.
 - 1.2.1. Arcos adyacentes.
 - 1.2.2. Grado de un modo – Relación de sucesores.
 - 1.2.3. Grafo orientado y no orientado.
 - 1.2.4. Grafo Simétrico, no simétrico, reflexivo, transitivo, completo, lleno, simple, clique.
 - 1.3. Orden e un grafo – Grafo Inverso – Bipartito.
 - 1.4. Representaciones gráficas.
 - 1.5. Por punto y flechas.
 - 1.6. Rejilla.
 - 1.7. Algoritmos.
 - 1.8. Búsqueda de circuitos en un grafo.
 - 1.9. Ejercicios – Resoluciones.
2. Técnicas de control de proyectos pert/cpm.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Método Camino Critico – CPM.
 - 2.3. Etapas de un proyecto.
 - 2.3.1. Planeamiento.
 - 2.3.2. Programación.
 - 2.3.3. Ejecución.
 - 2.4. Planificación.
 - 2.4.1. Camino – Circuito.
 - 2.4.2. Red de un Proyecto.
 - 2.4.3. Arco – Actividad.

2.4.4. Nodo – Actividad.

2.4.5. Construcción de redes – Ejercicios.

2.5. Programación

2.5.1. Definición y cálculos de fechas y márgenes.

2.5.2. Ejercicios.

2.6. Redes Probabilísticas: Métodos PERT.

2.6.1. Consideraciones generales.

2.6.2. Determinación de tiempo esperado, desviación estándar y varianza de cada actividad.

2.6.3. Tiempo optimista, tiempo pesimista y tiempo moda o normal de cada actividad.

2.6.4. Determinación de la probabilidad de cumplir un tiempo comprometido.

2.6.5. Ejemplar de aplicación.

2.7. PERT/COSTO.

2.7.1. Tipos de costo – representación gráfica.

2.7.1.1. Directo.

2.7.1.2. Indirecto.

2.7.1.3. Circunstancial.

2.7.1.4. Total óptimo.

2.7.1.5. Pendiente de costo.

2.7.2. Tablas de tiempo – costo.

2.7.3. Cálculo de tiempo y costo óptimo.

2.7.4. Ejemplos aplicación.

3. Matemática financiera.

3.1. Introducción – Conceptos – Definiciones.

3.1.1. Interés Simple.

3.1.2. Capital inicial.

3.1.3. Tasa de Interés.

3.1.4. Interés o Beneficio.

3.1.5. Capital Final.

3.2. Interés Compuesto.

3.2.1. Capital Inicial.

3.2.2. Tasa de interés.

3.2.3. Interés o Beneficio.



3.2.4. Capital final.

3.3. Descuento.

3.3.1. Descuento comercial.

3.3.2. Descuento racional.

3.3.3. Ejercicios.

V. METODOLOGÍA.

- Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver ejercicios y problemas en horas de práctica.
- Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
- Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Técnicas de Investigación Operativa Autor: Javier García Cabanes. Edición: Paraninfo.
- Matemática Financieras. Autor: Cissell. Edición: C.E.C.S.A.
- Técnicas de Planeamiento y Control – PERT – CPM. Autor: Luis B. Stanger. Edición: Libros Técnicos Científicos Editora.
- Planeamiento con PERT –CPM. Autor: Enrique Hirschfeld. Edición: Atlas.
- Iniciación al Método de camino crítico. Autor: Agustín Montaña. Edición: Trillas.
- PERT –CPM y técnicas relacionadas. Autor: Nolberto J. Muneir. Edición: Astrea.
- Introducción a la Investigación de operaciones. Autor: Robert J. Thieranf. Editorial: Limusa.
- Investigación de operaciones, Aplicaciones y algoritmos. Autor: Wqyne L. Winston. Edición: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Método de Camino Crítico (folleto). Autor: Ing. Guillermo Parodi. Edición: Facultad Politécnica U.N.A.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Técnicas de Organización y Método.
Código	: KTII069.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: No tiene.
Carga horaria Semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El estudio de la asignatura Técnicas de Organización y Método constituye un elemento fundamental para el profesional informático, el mismo cumple una función preponderante en el proceso educativo y constituye el desarrollo integral de los estudiantes, con el fin de aumentar las perspectivas de asumir los retos del siglo XXI.

Las diferentes técnicas de organización y método, posee también un valor instrumental, ya que sirve como herramienta para resolver problemas de la Ingeniería, desde el punto de vista empresarial, aportando técnicas y métodos funcionales para la vida del profesional informático.

En función a las necesidades del mundo del trabajo, de los avances tecnológicos y de los cambios sociales continuos, el área ofrece al estudiante espacios para el desarrollo y/o construcción de ideas: recolección de información, descubrimiento o creación de relaciones, discusiones de ideas, planteamiento de conjeturas, evaluación constante y contraste de resultados, de manera a lograr la información de personas altamente competitivas en la sociedad actual, que puedan acceder al mundo laboral.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Analizar la importancia de las teorías y técnicas de gestión.
- Comprender la importancia de la gestión de la calidad total.
- Identificar las diferentes etapas del proceso de diagnóstico y solución de problemas.
- Comprender el concepto y la importancia de la planificación.
- Analizar los principales desafíos de las empresas en el siglo XXI.
- Valorar la importancia de la organización empresarial.
- Identificar los tipos de organogramas u organigramas.



- Valorar la importancia de los manuales administrativos y el trabajo en equipo.
- Identificar las ventajas del sistema de información gerencial.
- Desarrollar los valores como la cooperación, dialogo, responsabilidad, verdad, justicia, orden, exactitud, autoestima, capacidad de superación y otros mediante situaciones de aprendizaje.

IV. CONTENIDO.

1. Teoría y técnicas de gestión.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Teoría de sistemas o enfoque de sistemas de la administración.
 - 1.3. Teoría de la contingencia o enfoque de contingencia de la administración.
 - 1.4. Administración por objetivos.
 - 1.5. Desarrollo organizacional.
 - 1.6. Administración del tiempo.
 - 1.7. Organización y conducción de reuniones.
 - 1.8. Técnicas de decisión.
 - 1.9. Cultura organizacional.
 - 1.10. Aspectos psicosociales de las organizaciones.
 - 1.11. Inteligencia emocional.
 - 1.12. Teoría de las relaciones humanas.
 - 1.13. Gestión de calidad total.
 - 1.14. Sistema justo a tiempo.
 - 1.15. Reingeniería de proceso.
2. Diagnostico empresarial.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Concepto y objetivos del diagnostico.
 - 2.3. Metodología para la realización del diagnostico.
 - 2.4. Etapas del proceso de a diagnostico y soluciones de problemas.
 - 2.5. Diagrama de causas – efectos de Ishikawa o de “Esqueleto de Pescado”.
3. Planificación.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Conceptos de la planificación.
 - 3.3. Importancia de la planificación.
 - 3.4. Niveles y características de las planificación.
 - 3.5. Faces o etapas del proceso de planificación.
 - 3.5.1. Definición de la visión empresarial.



- 3.5.2. Definición de la misión empresarial.
 - 3.5.3. Definición de la filosofía empresarial.
 - 3.5.4. Definición de los objetivos generales y sectoriales.
 - 3.5.5. Definición de la política empresarial.
 - 3.5.6. Definición del planeamiento estratégico.
 - 3.5.7. Definición del planeamiento táctico.
 - 3.5.8. Definición del planeamiento operacional o plan de acción.
 - 3.5.9. Definición del programa de acción.
4. Organización.
- 4.1. Introducción.
 - 4.2. Principales desafíos de las empresas en el siglo XXI.
 - 4.3. Etapas del proceso integral para la organización y gestión de empresas.
 - 4.4. Interacción de las empresas con sus clientes y proveedores.
 - 4.5. Concepto de organización.
 - 4.6. Objetivo e importancia de la organización.
 - 4.7. Relación de los conceptos de organización y administración.
 - 4.8. Cuestiones básicas para organizar una empresa.
 - 4.9. Organizaciones que aprenden.
 - 4.10. Organización virtual.
 - 4.11. Calidad de la organización.
 - 4.12. Organización formal e informal.
 - 4.13. Centralización y descentralización.
 - 4.14. Aspectos básicos a ser considerados para realizar una descentralización administrativa.
 - 4.15. Grado de descentralización.
 - 4.16. Delegación de autoridad y responsabilidad.
5. Objetivos y funciones de organización y procesos empresariales.
- 5.1. Antecedentes.
 - 5.2. Conceptos.
 - 5.3. Importancia de los servicios de organización y procesos empresariales.
 - 5.4. Funciones generales de organización y procesos empresariales.
 - 5.5. Estructura organizacional del órgano de organización y procesos empresariales.
 - 5.6. Posibilidades de ubicación del órgano de organización y procesos empresariales en la estructura organizacional.



- 5.7. Creación de un órgano interno de organización y procesos empresariales o contratación de consultoría externa.
- 5.8. ¿Cómo se origina un trabajo de organización y procesos empresariales?
- 5.9. Cualidades requeridas para ser analista o consultar en organización y procesos empresariales.
- 5.10. Perfil de profesional en organización y procesos empresariales - actual y futuro.
- 5.11. Errores que deben evitarse.
- 5.12. Términos usuales en organización y procesos empresariales.
- 5.13. Fases o etapas de un trabajo de organización y procesos empresariales.
6. Planificación del trabajo de organización y procesos empresariales.
 - 6.1. Introducción.
 - 6.2. Pasos a seguir en la etapa de planificación de tareas.
 - 6.2.1. Definir los objetivos del estudio.
 - 6.2.2. Efectuar la búsqueda de antecedentes.
 - 6.2.3. Preparar el lugar de trabajo.
7. Recolección de datos
 - 7.1. Introducción.
 - 7.2. Procedimiento para efectuar la recolección de datos.
 - 7.2.1. Orientación preliminar del analista.
 - 7.2.2. Orientación de los directivos, gerentes y jefes.
 - 7.2.3. Orientación del Personal de la Empresa.
 - 7.2.4. Realización de entrevistas.
 - 7.2.5. Verificación de la exactitud de los datos obtenidos.
 - 7.2.6. Preparación del resumen de las informaciones obtenidas.
 - 7.3. Tipos, calidad y cantidad de datos e informaciones a compilar.
 - 7.4. Importancia del trabajo de campo.
8. Organogramas u organigramas.
 - 8.1. Concepto.
 - 8.2. Pautas para el diseño de fluxogramas o flujogramas.
 - 8.3. Tipos de fluxogramas o flujogramas.
 - 8.4. De acuerdo a su diseño.
 - 8.4.1. Organograma vertical o piramidal.
 - 8.4.2. Organograma horizontal.

8.4.3. Organograma concéntrico o circular.

8.5. De acuerdo a su contenido.

8.5.1. Organograma estructural.

8.5.2. Organograma de distribución de puestos.

8.5.3. Organograma funcional o funcionograma o de distribución de funciones.

8.6. Principales ventajas y desventajas de los organogramas u organigramas.

9. Manuales administrativos: Elaboración y uso.

9.1. Introducción.

9.2. Concepto.

9.3. Tipos de manuales administrativos.

9.3.1. Manual de Política.

9.3.2. Manual de estructura organizacional.

9.3.3. Manual de organización y funciones.

9.4. Procesos

9.4.1. Conceptos.

9.4.2. Principales tipos de procesos.

9.4.3. Sistemas integrados de gestión.

9.5. Manuales de procesos o procedimientos operacionales.

9.6. Manuales electrónicos.

9.7. Usos y aplicaciones de los manuales.

10. Sistemas de información gerencial y trabajo en equipo.

10.1. Introducción.

10.2. El sistema de información gerencial en la organización.

10.3. Ventajas de la información gerencial en la organización.

10.4. Importancia del trabajo en equipo de los profesionales de organización y procesos empresariales, informática y recursos humanos.

V. **METODOLOGÍA.**

- Explicación del profesor.
- Exposición.
- Trabajo grupal e individual.
- Debate.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**



- Organización & Procesos Empresariales. Martin Flor Romero. V Edición ampliada y actualizada.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Laboratorio de Idiomas II.
Código	: KTII070.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Laboratorio de Idiomas I.
Carga horaria Semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria Semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El propósito formativo de esta materia es desarrollar habilidades de comunicación en el idioma inglés. Por medio de ellas, se busca dotar a los estudiantes de las herramientas que les permitan acceder a información y participar en situaciones comunicativas en esta lengua, tanto a través de conversaciones como de la lectura y la escritura.

Estas habilidades adquieren una relevancia creciente, dado que nuestro país está inserto en el proceso de globalización. Dicho proceso supone usar mucho el inglés en diversos ámbitos; entre ellos, el científico, el comercial, el tecnológico y el académico. En consecuencia, las habilidades para comunicarse en este idioma facilitan la posibilidad de involucrarse en las dinámicas propias de la globalización, enfrentar los desafíos que trae consigo, y beneficiarse y explotar las oportunidades que abre.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Comprensión auditiva (listening): identificar y comprender la información expresada a través de textos orales en inglés (como expresiones, diálogos y monólogos)
- Expresión oral (speaking): comunicarse en inglés con una adecuada pronunciación y de manera inteligible al participar en intercambios orales, conversaciones y monólogos.

IV. CONTENIDO.

1. Tecnología e innovaciones tecnológicas.

1.1. Comprensión auditiva.

- 1.1.1. Sacar las ideas principales e información explícita en textos simples relacionados con tecnologías e innovaciones tecnológicas,

que contemplan las funciones comunicativas de hacer referencias a eventos del pasado reciente y a su duración:

- 1.1.2. Reconozco vocabulario temático de la unidad y palabras clave.
- 1.1.3. Reconozco referencias a situaciones en el pasado reciente.
- 1.1.4. Identifico expresiones de tiempo.
- 1.1.5. Reconozco relación entre ideas a través de conectores *although* y *besides*.
- 1.1.6. Discrimino sonidos /i:/ // que interfieren con la comprensión del texto, en palabras como *sheep/ship; feet/fit*.

1.2. Comprensión lectora.

- 1.2.1. Expresarse oralmente a través de monólogos y diálogos (de 12 intercambios) breves y simples, incorporando las funciones comunicativas de referencia a eventos del pasado reciente y a su duración:
- 1.2.2. Utilizo frases hechas, expresiones idiomáticas y oraciones breves y simples conectadas entre sí.
- 1.2.3. Aplico el vocabulario temático de la unidad.
- 1.2.4. Aplico presente perfecto para referirse a eventos del pasado reciente.
- 1.2.5. Uso marcadores temporales *for* y *since*.
- 1.2.6. Expreso coherencia en las ideas expresadas a través de conectores *besides, either... or*
- 1.2.7. Pronuncio en forma inteligible sonidos /i:/ // propios del idioma que interfieren con la comunicación, presentes en palabras como *eat/it; lead/lid*

2. El mundo que me rodea: relaciones personales y redes sociales.

2.1. Comprensión auditiva.

- 2.1.1. Sacar las ideas principales e información explícita en textos simples relacionados con tecnologías e innovaciones tecnológicas, que contemplan las funciones comunicativas de hacer referencias a eventos del pasado reciente y a su duración:
- 2.1.2. Reconozco vocabulario temático de la unidad y palabras clave.
- 2.1.3. Reconozco referencias a situaciones en el pasado reciente.
- 2.1.4. Identifico expresiones de tiempo.



2.1.5. Reconozco relación entre ideas a través de conectores *although* y *besides*.

2.1.6. Discrimino sonidos /i:/ // que interfieren con la comprensión del texto, en palabras como *sheep/ship; feet/fit*.

2.2. Comprensión lectora.

2.2.1. Expresarse oralmente a través de monólogos y diálogos (de 12 intercambios) breves y simples, incorporando las funciones comunicativas de referencia a eventos del pasado reciente y a su duración:

2.2.2. Utilizo frases hechas, expresiones idiomáticas y oraciones breves y simples conectadas entre sí.

2.2.3. Aplico el vocabulario temático de la unidad.

2.2.4. Aplico presente perfecto para referirse a eventos del pasado reciente.

2.2.5. Uso marcadores temporales *for* y *since*.

2.2.6. Expreso coherencia en las ideas expresadas a través de conectores *besides, either... or*

2.2.7. Pronuncio en forma inteligible sonidos /i:/ // propios del idioma que interfieren con la comunicación, presentes en palabras como *eat/it; lead/lid*

V. METODOLOGÍA.

- El proceso de enseñanza-aprendizaje será enfocado desde el punto de vista comunicativo y cooperativo.
- Las actividades realizadas favorecerán al desarrollo de destrezas básicas en el manejo del idioma.
- Se realizarán ejercicios orales y escritos en forma individual, y en grupos, durante los cuales se dará lugar a la participación activa de cada uno de los estudiantes.
- Algunas de las técnicas activas que se prestan para la enseñanza de la lengua extranjera y que serán puestas en práctica durante las clases son: la entrevista, el torbellino de ideas, la interpretación de roles y diálogos, el trabajo en grupo.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación será de proceso, de manera que el alumno acumule puntaje durante el desarrollo de las clases.



El puntaje se distribuirá de la siguiente manera:

- Dos Pruebas Parciales	35 puntos
- Trabajo práctico individual 1	10 puntos
- Trabajo práctico individual 2	05 puntos
- Portafolio	10 puntos
TOTAL PUNTAJE PROCESO	60 puntos
- Examen final	40 puntos
TOTAL PUNTAJE	100 puntos

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- WILSON, Ken. Smart Choice 1B, student book. Oxford University Press, 2007.
- WILSON, Ken; FALLA, Tim and DAVIES, Paul. Smart Choice 1B, workbook, Oxford University Press, 2007.
- BELLARS, Peter and BARNARD, David. Smart Choice 1, Teacher's Resource Book. Oxford University Press, 2007
- OXFORD, business dictionary, 2008.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Eventos y Deportes VIII.
Código	: KTII071.
Condición	: OBC.
Curso	: Cuarto.
Semestre	: Octavo.
Requisitos	: Eventos y Deportes VII.
Carga horaria semanal	: 02 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 32 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El deporte pertenece a todos los seres humanos. Es importante para las mujeres y los hombres la manera en que el deporte proporciona posibilidades para aprender, experimentar el éxito, trabajar en equipo y para los momentos de la excelencia.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer las cualidades psicomotrices del atletismo.
- Analizar y experimentar la resistencia anaeróbica.
- Conocer y practicar el basquetbol.
- Valorar la importancia del acondicionamiento físico.
- Conocer los juegos recreativos al aire libre.

IV. CONTENIDO.

1. Cualidades físico motrices del atletismo.
 - 1.1. Carreras de fondo.
 - 1.2. Salto triple.
 - 1.3. Lanzamiento de jabalina.
 - 1.4. Reglamentos y educativos.
2. Resistencia anaeróbica.
 - 2.1. Concepto.
 - 2.2. Tipos: láctico, alactico.
 - 2.3. Importancia.
 - 2.4. Formas de trabajar: ejercicios, y juegos de posta, persecución, reacción, carreras cortas.
3. Básquetbol.
 - 3.1. Historia.



3.2.Elementos técnicos.

3.3.Reglamento.

3.4.Campo de juego.

3.5.Jugadores.

3.6.Técnicas y tácticas.

4. Acondicionamiento físico general.

4.1.Ejercicios de flexibilidad.

4.2.Resistencia.

4.3.Fuerza.

4.4.Velocidad.

4.5.Fundamentos técnicos, tácticos.

5. Juegos deportivos recreativos al aire libre.

5.1.Características.

5.2.Normas.

5.3.Practica.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición Oral de la Teoría.
- Entrenamiento Individual y Grupal.
- Presentación de Trabajos Prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vice ministerio de Educación y Cultura, Educación Física y su Tecnología: editorial grafica mercuri S.A; 2007. 127p
- Arregui, M; Garriz J. Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona: Editorial Océano, 590p.c
- Blaires, Gustavo, Educación Física, Asunción: Grupo Editorial Atlas, 2011.328p.
- Manual de Administración Deportiva, 2001COI, Lausana,Suiza: 447p.
- Manual de Educación Física y Deportes. Barcelona.
- Baró Long, Sergio, Fundamentos esenciales de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.



QUINTO CURSO – NOVENO SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Diseño de Algoritmos Paralelos.
Código	: KTII072.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Estructura de Datos I - Redes de computadoras II - Estructuras de los lenguajes.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta asignatura es continuación de las anteriores sobre estructuras de datos y algoritmos, temas centrales de las ciencias de la computación y de cualquier carrera de informática.

El curso presenta y analiza las estructuras de datos y los algoritmos fundamentales desarrollados en las últimas décadas, especialmente los relacionados a búsqueda y ordenación - interna y externa -, búsqueda de texto, algoritmos de grafos y técnicas de diseño de algoritmos, realizando en cada caso una evaluación del desempeño de estos algoritmos y estructuras de datos desde la perspectiva de su aplicación a problemas representativos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proveer al alumno los conocimientos básicos para el aprovechamiento de las computadoras con procesos paralelos, multiprocesadores y multicomputadores.
- Presentar los distintos modelos de programación para máquinas paralelas.
- Proporcionar algoritmos paralelos para problemas fundamentales, e introducir el diseño y análisis de algoritmos paralelos para la resolución de problemas concretos en ciertos campos de aplicación.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción al cómputo paralelo.
 - 1.1. Introducción al cómputo paralelo.
 - 1.2. Motivación del paralelismo.
2. Plataformas de programación paralela.
 - 2.1. Paralelismo implícito.



- 2.2. Limitaciones en el desempeño de los sistemas de memoria.
- 2.3. Costos en la comunicación en máquinas paralelas.
- 2.4. Organización física de plataformas paralelas.
- 2.5. Mecanismos de enrutamientos para redes de interconexión.
- 2.6. Impacto del mapeo de procesos a procesadores y las técnicas de mapeo.
3. Principios de diseño de algoritmos paralelos.
 - 3.1. Técnicas de descomposición.
 - 3.2. Características de tareas e interacciones.
 - 3.3. Técnicas de mapeo para el balance de carga.
 - 3.4. Métodos para contener sobrecargas de interacciones.
 - 3.5. Modelos de algoritmos paralelos.
4. Operaciones de comunicación básicas.
 - 4.1. Broadcast uno a todos y reducción todos a uno.
 - 4.2. Reducción y broadcast todos a todos.
 - 4.3. Reducción a todos.
 - 4.4. Scatter y Gather.
 - 4.5. Comunicación personalizada todos a todos.
 - 4.6. Corrimiento circular.
 - 4.7. Mejora en la velocidad de algunas operaciones de comunicación.
5. Modelos analíticos de programas paralelos.
 - 5.1. Fuentes de sobrecostos en programas paralelos.
 - 5.2. Métricas de desempeño de sistemas paralelos.
 - 5.3. El efecto de la granularidad en el desempeño.
 - 5.4. Escalabilidad de sistemas paralelos.
 - 5.5. Tiempo mínimo de ejecución y tiempo de ejecución mínimo de costo óptimo.
 - 5.6. Análisis asintótico de programas paralelos.
 - 5.7. Métricas de escalabilidad.
6. Programación utilizando el paradigma de pasos de mensajes.
 - 6.1. Principios de la programación de paso de mensajes.
 - 6.2. Las primitivas Send y Receive.
 - 6.3. PVM y MPI.
 - 6.4. Solapamiento de comunicación con computación.
 - 6.5. Operaciones de comunicación y computación colectiva.
 - 6.6. Operaciones sobre grupos.



7. Programación de plataformas de memoria compartida.
 - 7.1. Hilos, pthreads.
 - 7.2. Creación y terminación de hilos.
 - 7.3. Primitivas de sincronización de Pthreads.
 - 7.4. Cancelación de un hilo.
 - 7.5. OpenMP.
8. Algoritmos paralelos de matrices densas.
 - 8.1. Algoritmo de Cannon y DNS.
 - 8.2. Multiplicación matriz-vector.
 - 8.3. Multiplicación matriz-matriz.
 - 8.4. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
9. Ordenamiento.
 - 9.1. Ordenamiento en computadoras paralelas.
 - 9.2. Redes de ordenamiento.
 - 9.3. Ordenamiento en burbuja y variantes.
 - 9.4. Quicksort.
10. Algoritmos de grafos.
 - 10.1. Definiciones y representación.
 - 10.2. El algoritmo de Prim.
 - 10.3. El algoritmo de Dijkstra.
 - 10.4. Camino más corto a todos los pares.
 - 10.5. Cerradura transitiva.
 - 10.6. Algoritmos para grafos dispersos.
11. Algoritmos de búsqueda para optimización discreta.
 - 11.1. Parallel Depth-First Search.
 - 11.2. Parallel Depth-First Search.
 - 11.3. Anomalías en el desempeño de algoritmos de búsqueda paralela.
12. Algoritmos iterativos paralelos.
 - 12.1. Algoritmo Iterativo de Jacobi, otros.

V. **METODOLOGÍA.**

- Clases Magistrales.
- Resoluciones de problemas en el pizarrón, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
- Trabajo individual desarrollado por el alumno en su computador personal.



- Presentación y defensa de proyectos.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Kumar, V; Grama, A.; Gupta, A.; Karypis, G.. Introduction to Parallel Computing, Second Edition. Addison Wesley, 2003
- PVM Parallel Virtual Machine. A Users' Guide and Tutorial for Networked Parallel Computing. Geist, A.; Beguelin, A; Dongarra, J. et alt.. The MIT Press, 1994
- P. S. Pacheco. Parallel Programming with MPI. Morgan Kaufmann Publishers, 1997.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Evaluación de rendimientos de sistemas informáticos.
Código	: KTII073.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Probabilidad y Estadística - Redes de Computadoras II - Lenguaje de programación III - Base de Datos II - Programación Web II.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El análisis del rendimiento de los sistemas informáticos nace como consecuencia de la limitación de recursos de los primeros sistemas de computación. A pesar de que las prestaciones del hardware actual se multiplican por dos cada dos años, el análisis del rendimiento sigue desempeñando un papel importante en el desarrollo del software. Esta vigencia del análisis del rendimiento viene motivada por el aumento de la complejidad funcional y de los requisitos de usuarios de los sistemas actuales y por el aumento de la complejidad de los sistemas hardware y tecnología software utilizadas: Internet, sistemas cliente-servidor, servidores web, computación paralela, sistemas de comercio electrónico, etc.

En esta materia, se introducirá al alumno en los aspectos básicos y fundamentales del análisis y evaluación del rendimiento de los sistemas informáticos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Introducir al alumno, a utilizar las técnicas y herramientas básicas que se utilizan en la evaluación de las prestaciones de un sistema informático.
- Comprender qué pasos seguirán para el estudio del rendimiento de un sistema informático.
- Conocer los conceptos básicos de la evaluación de sistemas informáticos.
- Conocer y poder aplicar las técnicas básicas para estimar la capacidad de los sistemas de computación y predecir su rendimiento.

IV. CONTENIDO.



1. Organización de los sistemas de información en la empresa y en la administración.
 - 1.1. Organización de los sistemas de información.
 - 1.2. Legislación relacionada con la explotación de sistemas de información.
2. Evaluación de sistemas informáticos.
 - 2.1. Visión general sobre la evaluación del rendimiento.
 - 2.2. Técnicas de evaluación del rendimiento.
 - 2.3. Carga de trabajo.
 - 2.4. Técnicas de medida.
 - 2.5. Simulación.
 - 2.6. Modelado de Sistemas.
3. Evaluación y optimización del rendimiento en aplicaciones.
 - 3.1. Rendimiento desde el diseño de una aplicación.
 - 3.2. Medidas del rendimiento de una aplicación.
 - 3.3. Análisis cuantitativo del rendimiento de aplicaciones.
 - 3.4. Optimización de la aplicación.
4. Modelado, evaluación de sistemas de información.
 - 4.1. Introducción a E-Business.
 - 4.2. Modelado de aplicaciones.
 - 4.3. Modelado para aplicaciones E-Business.
 - 4.4. Planificación de la capacidad de un sistema E-Business.

V. METODOLOGÍA.

- Clases Magistrales.
- Resoluciones de problemas en el pizarrón, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
- Trabajo individual desarrollado por el alumno en su computador personal.
- Presentación y defensa de proyectos de fin de curso.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Crocus. *Sistemas de Explotación de ordenadores*. Paraninfo 1987.
- Daniel A. Menascé and Virgilio A. F. Almeida. *CapacityPlanningfor Web Services. Metrics, Models, and Methods*. Prentice-Hall, 2002.



- Domenico Ferrari, Giuseppe Serazzi & Alessandro Zeigner. *Measurement and Tuning of Computer System*. Ed. Prentice-Hall.
- Ferrari, D. *Computer Systems Performance Evaluation*. Ed. Prentice Hall 1978.
- Menasce, Daniel A.; Almeida, Virgilio A. F. *Scaling for E-Business: Technologies, Models, Performance, and Capacity Planning*. 2000.
- R. Jain. *The Art of Computer Systems Performance Analysis*. John Wiley & Sons Publisher, 1991.
- R. Puigjaner, J.J. Serrano y A. Rubio. *Evaluación y explotación de sistemas informáticos*. Ed. Síntesis. 1995
- X. Molero, C. Juiz y M. Rodeño. *Evaluación y modelado del Rendimiento de los Sistemas Informáticos*. Pearson-Prentice-Hall, 2004
- Miliman, Jacob. *Electrónica Integrada*. McGraw-Hill.
- Miliman, Jacob. *Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales*. Editorial Hispano Europea.
- Malvino, Albert Paul. *Principios de Electrónica*. McGraw-Hill.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Gestión de centros de cómputos.
Código	: KTII074.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Ingeniería en Software III.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Las tecnologías de la información (TICs) son tan antiguas como la historia misma y han jugado un importante papel en la misma. Sin embargo, no ha sido hasta tiempos recientes que mediante la automatización de su gestión se han convertido en una herramienta imprescindible y clave para empresas e instituciones. La información es probablemente la fuente principal de negocio en el primer mundo y ese negocio a su vez genera ingentes cantidades de información. Su correcta gestión es de importancia estratégica y no debe considerarse como una herramienta más entre muchas otras. Hasta hace poco las infraestructuras informáticas se limitaban a dar servicios de soporte y de alguna forma eran equiparables con el otro material de oficina: algo importante e indispensable para el correcto funcionamiento de la organización pero poco más.

Sin embargo, en la actualidad esto ha cambiado y los servicios TI representan generalmente una parte sustancial de los procesos de negocio. Algo de lo que es a menudo responsable el advenimiento de ubicuas redes de información: sirva de ejemplo la Banca Electrónica. Por todo lo mencionado establecer una eficiente y eficaz Gestión de un Centro de Cómputos es crucial para el éxito de todo proyecto de TI y entendiendo que las TICs son transversales a toda organización podemos identificar que la correcta Gestión de un Centro de Cómputos no solo es necesaria para, sino que es fundamental para el éxito de todo tipo de organización, sean estas de pequeño, mediano y de porte global.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para una adecuada gestión de un Centro de Cómputos.

-
- Brindar las herramientas necesarias para aumentar la eficiencia de un Centro de Cómputos.
 - En un contexto controlado el alumnos será capaz de alinear los procesos del negocio y la infraestructura TI de la Organización.
 - Identificar los procedimientos para reducir las vulnerabilidad asociados a los Servicios TI en un Centro de Cómputos.
 - Identificar las implicancias éticas de las tecnologías de la información y comunicación.
 - Recopilar los delineamientos actuales sobre el Marco legal vigente en el ámbito nacional e internacional en cuanto a Delitos Informáticos.

IV. CONTENIDO.

1. Organización de un centro de cómputos.
 - 1.1. Definición - Funciones y Características.
 - 1.2. Ubicación de un Centro de Cómputos dentro la Empresa.
 - 1.3. Cualidades de la Información.
 - 1.4. Tipos de centro de Cómputos.
 - 1.5. Formas de la Organización.
 - 1.6. Relación entre Estructura organizativa y Sistemas de Información.
 - 1.7. Organización Virtual.
 - 1.8. Porque fracasan los Centro de Cómputos.
2. Interrelación de Objetivos del Negocio, Información y Recursos de TI.
 - 2.1. Definiciones de criterios de información.
 - 2.2. Definiciones de recursos de TI.
 - 2.3. Procesos o Dominios según estándares COBIT.
 - 2.3.1. Funciones de TI en Gerencia de línea.
 - 2.3.2. Estructura de Gerencia por Proyectos.
3. Administración de la función informática y del personal.
 - 3.1. Administración –Definición.
 - 3.2. Proceso Administrativo.
 - 3.2.1. Planeación.
 - 3.2.2. Organización.
 - 3.2.3. Integración.
 - 3.2.4. Dirección.
 - 3.3. El Profesional en Informática y la Administración.
 - 3.3.1. Importancia.

- 3.3.2. Perfiles y Estilos del Administrador.
- 3.4. Funciones Jerárquicas del Directivo Informático.
 - 3.4.1. Cualidades.
 - 3.4.2. Tareas de decisión técnica.
 - 3.4.3. Tareas de Planificación y Control.
 - 3.4.4. Tareas de Asesoramiento.
 - 3.4.5. Errores.
- 3.5. Selección del Personal
- 3.6. Selección del Personal Informático.
 - 3.6.1. Descripción y Análisis Puesto y definición de requerimientos.
 - 3.6.2. Evaluación de desempeño.
 - 3.6.3. Capacitación y Desarrollo.
- 3.7. Satisfacción Laboral.
- 4. Administración de operaciones del centro de cómputos.
 - 4.1. Administración de los recursos.
 - 4.2. Proceso de Adquisición de bienes y servicios informáticos.
 - 4.3. Establecimiento de Necesidades de Hardware (equipo) y de Software (programas).
 - 4.3.1. Casos de Aplicación.
 - 4.3.2. Conclusiones.
 - 4.3.3. Trabajo Práctico para un proceso de Licitación.
- 5. Delito informático.
 - 5.1. Orígenes.
 - 5.2. Concepto y Definiciones.
 - 5.3. Principales características.
 - 5.4. Clasificación.
 - 5.5. Causas de los delitos Informáticos y consecuencias.
 - 5.6. Sistemas de Protección y seguridad Informática.
 - 5.6.1. Tipos de Ataque.
 - 5.6.2. Seguridad en Redes Informáticas.
 - 5.6.3. Mecanismos de Seguridad.
 - 5.7. Nuevas Tecnologías y el Orden Jurídico.
- 6. Implicancias éticas de las tecnologías de información.
 - 6.1. La ética y la Informática.
 - 6.2. Códigos de Ética y Conducta profesional.



6.3. Sujeto y Objeto Ético de los Sistemas de Información.

6.4. Casos Prácticos.

7. Seguridad en Centros de Cómputos.

7.1. Seguridad en Centros de Cómputos.

7.1.1. Definición de Políticas de seguridad.

7.1.2. Consideraciones para elaborar un sistema de Seguridad Integral.

7.2. Cuantificación de los riesgos para la seguridad en informática.

7.3. Seguridad Administrativa.

7.4. Seguridad Física.

7.5. Seguridad Lógica.

7.6. Planes y Simulación para recuperación en caso de desastre.

7.7. Beneficios de un sistema de seguridad.

7.8. Conclusiones.

V. **MEDOLOGÍA.**

- Exposición oral de la teoría.
- Resolución individual de ejercicios.

VI. **EVALUACIÓN.**

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Chris Edwards, Jhon Ward, Andy Bytheway. Fundamentos de Sistemas de Información. Segunda Edición – Prentice may (Capitulo 9)
- Salas Parrilla, Jesús. Organización de los Servicios Informáticos.
- Raymond McLeod, Jr. Sistemas de Información Gerencial. Séptima Edición – Prentice Hall (Capitulo 5 Implicancias eticas de la TI)
- Robert G. Murdick, John C. Munson. Sistemas de Información Administrativa. Prentice Hall
- Werther Jr., William B. – Keith, Davis. Mc. Graw Hill. Administración de Personal y Recursos Humanos. Tercera Edición
- Huerta Miranda, Marcelo - Líbano Manzur, Claudio. Delitos Informáticos.
- Fernández Arèvalos, Evelio. Legislación sobre derechos Intelectuales.
Editorial Intercontinental.
- Alberto R. Lardent Sistemas de Información para la Gestión Empresaria. (Procedimientos, Seguridad y Auditoria).
- IDALBERTO CHIAVENATO. Mc. Graw Hill. Gestión del Talento Humano



- Piattini Velthuis, Mario G. Calidad en el desarrollo y Mantenimiento del Software.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Ingeniería de Software IV.
Código	: KTII075.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Ingeniería Software III.
Carga horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Carga horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Para un Ingeniero en Informática es imprescindible tener unos conocimientos robustos de cómo desarrollar un software, teniendo en cuenta todas las fases de su ciclo de vida, desde que surge la necesidad de realizar dicho sistema hasta su implementación.

En esta mayoría se presenta las actividades técnicas e ingenieriles que se llevan a cabo en el ciclo de vida de un software. Además, describe la importancia de una buena planificación que se debe tener en cuenta en el desarrollo de proyectos de software y específicamente, con las partes de gestión, control de la calidad, y evolución y mantenimiento del software, entre otras.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Conocer las tareas que se deben realizar para planificar efectivamente un proyecto informático.
- Realizar software teniendo en cuenta los controles de calidad necesarios.
- Conocer las tendencias actuales en la reingeniería del software.
- Desarrollar sistemas informáticos con estrictos controles de calidad.

IV. CONTENIDO.

1. Planificación temporal y seguimiento de proyectos.
 - 1.1. Conceptos básicos.
 - 1.2. Relación entre las personas y el esfuerzo.
 - 1.3. Definición de un conjunto de tareas para el proyecto.
 - 1.4. Refinamiento de las tareas principales.
 - 1.5. Definir una red de tareas.
 - 1.6. Planificación temporal.
 - 1.7. El plan del proyecto.



2. Administración de la calidad del software.
 - 2.1. Conceptos de calidad.
 - 2.2. La tendencia de la calidad.
 - 2.3. Aseguramiento y estándares de calidad.
 - 2.4. Planeación de la calidad.
 - 2.5. Control de la calidad.
 3. Mejora de procesos.
 - 3.1. Calidad del proceso y del producto.
 - 3.2. Análisis y modelado de procesos.
 - 3.3. Medición del proceso.
 - 3.4. El Modelo de Madurez de la Capacidad del Proceso del SEI. SPICE. PSP. TSP.
 - 3.5. El Modelo de Madurez de la Capacidad del Personal.
 4. Cambios en el software.
 - 4.1. Dinámica de la evolución de los programas.
 - 4.2. Mantenimiento del software.
 - 4.3. Evolución arquitectónica.
 5. Reingeniería.
 - 5.1. Reingeniería de procesos de negocio.
 - 5.2. Reingeniería del Software.
 - 5.3. Ingeniería Inversa.
 - 5.4. Reestructuración.
 - 5.5. Ingeniería Directa.
- V. METODOLOGÍA.**
- Exposición oral de la teoría.
 - Resolución individual de ejercicios.
 - Realización de un proyecto grupal de desarrollo de una métrica de software o un modelo de mejoramiento de procesos.
- VI. BIBLIOGRAFÍA.**
- Pressman, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico / MC GRAW HILL. 2002.
 - Somerville, Ian. Ingeniería de Software / ADDISON WESLEY. 2002.
 - McConnel, Steve. Desarrollo y gestión de proyectos informáticos / MC GRAW HILL. 1997.
-



- Piattini, Mario/ García, Félix. Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. / ALFAOMEGA. 2003.
- Piattini, Mario/ Villalba, José. Mantenimiento del Software / RAMA. 1998.
- Piattini, M. y otros: Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una perspectiva de Ingeniería de software. RA-MA, 2004.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Inteligencia Artificial.
Código	: KTII076.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Estructuras de los Lenguajes - Lenguaje de Programación V.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Esta asignatura es esencial, ya que a través de ella el hombre ha dado lugar a programas capaces de hacer razonamientos y realizar conclusiones.

En la asignatura se explican los sistemas basados en inteligencia artificial, los sistemas basados en el conocimiento, la planificación y el aprendizaje artificial. Asimismo, se realizan diferentes trabajos y/o prácticas que pretenden profundizar y practicar las metodologías y herramientas vistas en clase. La realización de las prácticas obliga a estudiar los temas correspondientes.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Introducir al alumno en el estudio de la Inteligencia Artificial (IA) desarrollando temas clásicos del área, entre ellos búsqueda a ciegas, métodos heurísticos y algoritmos evolutivos.
- Presentar el grupo de ideas, metodologías y técnicas agrupadas en la disciplina de Inteligencia Artificial. Estudiar algunas de ellas en más profundidad.
- Se pretende que alumno conozca la metodología para representación y resolución de problemas basados en Inteligencia Artificial que podrán ser empleadas en el abordaje de problemas de investigación o de su actividad profesional.
- Comprender la importancia del componente aprendizaje como la característica fundamental del comportamiento inteligente.
- Estudiar los distintos enfoques bio-inspirados desde el punto de vista monoagente y multiagente para modelar y dar solución a problemas complejos.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a la inteligencia artificial.
 - 1.1. ¿Qué es la IA?
 - 1.2. Fundamentos y esbozos históricos del área.
 - 1.3. Sistemas inteligentes y agentes.
 - 1.4. Estado actual del arte y perspectivas.
 2. Agentes inteligentes.
 - 2.1. Agentes y su entorno.
 - 2.2. Buen comportamiento: el concepto de racionalidad.
 - 2.3. La naturaleza del entorno.
 - 2.4. Estructura de los agentes.
 3. Solución de problemas mediante búsqueda.
 - 3.1. Agentes resolventes-problemas.
 - 3.2. Ejemplos de problemas.
 - 3.3. Modelación de Búsquedas y espacios de soluciones.
 - 3.4. Algoritmos y Estrategias de búsqueda.
 - 3.5. Estrategias de búsqueda no informada.
 - 3.6. Evitar estados repetidos.
 - 3.7. Búsqueda con información parcial.
 4. Búsqueda informada y exploración.
 - 4.1. Estrategias de búsqueda informada (heurísticas).
 - 4.2. Funciones heurísticas.
 - 4.3. Algoritmos de búsqueda local y problemas de optimización.
 - 4.4. Búsqueda local en espacios continuos.
 - 4.5. Agentes de búsqueda online y ambientes desconocidos.
 5. Problemas de satisfacción de restricciones.
 - 5.1. Problemas de satisfacción de restricciones.
 - 5.2. Búsqueda con vuelta atrás para PSR.
 - 5.3. Búsqueda local para problemas de satisfacción de restricciones.
 - 5.4. La estructura de los problemas.
 6. Búsqueda entre adversarios.
 - 6.1. Juegos.
 - 6.2. Decisiones óptimas en juegos.
 - 6.3. Poda alfa-beta.
 - 6.4. Decisiones en tiempo real imperfectas.
-

- 6.5. Juegos que incluyen un elemento de posibilidad.
- 6.6. Programas de juegos.
- 7. Agentes lógicos.
 - 7.1. Agentes basados en conocimiento.
 - 7.2. El mundo de wumpus.
 - 7.3. Lógica.
 - 7.4. Lógica proposicional: una lógica muy sencilla.
 - 7.5. Patrones de razonamiento en lógica proposicional.
 - 7.6. Inferencia proposicional efectiva.
 - 7.7. Agentes basados en lógica proposicional.
- 8. Lógica de primer orden.
 - 8.1. Revisión de la representación.
 - 8.2. Sintaxis y semántica de la lógica de primer orden.
 - 8.3. Utilizar la lógica de primer orden.
 - 8.4. Ingeniería del conocimiento con lógica de primer orden.
- 9. Inferencia en lógica de primer orden.
 - 9.1. Lógica proposicional vs. Lógica de primer orden.
 - 9.2. Unificación y sustitución.
 - 9.3. Encadenamiento hacia delante.
 - 9.4. Encadenamiento hacia atrás.
 - 9.5. Resolución.
- 10. Representación del conocimiento.
 - 10.1. Ingeniería ontológica.
 - 10.2. Categoría y objetos.
 - 10.3. Acciones, situaciones y eventos.
 - 10.4. Eventos mentales y objetos mentales.
 - 10.5. El mundo de la compra por Internet.
 - 10.6. Sistemas de razonamiento para categorías.
 - 10.7. Razonamiento con información por defecto.
 - 10.8. Sistemas de mantenimiento de verdad.
 - 10.9. Caso de estudio: sistemas expertos.
- 11. Planificación.
 - 11.1. El problema de planificación.
 - 11.2. Planificación con búsquedas en espacios de estado.
 - 11.3. Planificación ordenada parcialmente.

- 11.4. Grafos de planificación.
- 11.5. Planificación con lógica proposicional.
- 11.6. Análisis de los enfoques de planificación.
12. Planificación y acción en el mundo real.
 - 12.1. Tiempo, planificación y recursos.
 - 12.2. Redes de planificación jerárquica de tareas.
 - 12.3. Planificación y acción en dominios no deterministas.
 - 12.4. Planificación condicional.
 - 12.5. Vigilancia de ejecución y replanificación.
 - 12.6. Planificación continúa.
 - 12.7. Planificación multiagente.
13. Aprendizaje.
 - 13.1. Conceptos generales de aprendizaje.
 - 13.2. Aprendizaje basado en instancias.
 - 13.3. Aprendizaje por Árboles de decisión.
 - 13.4. Aprendizaje con Redes Neuronales.
 - 13.5. Aprendizaje Bayesiano.
 - 13.6. Aprendizaje con Algoritmos Genéticos.
14. Algoritmos de Bio-inspiración.
 - 14.1. Colonia de Hormigas.
 - 14.2. Algoritmos Genéticos.
 - 14.3. Programación Genética.
 - 14.4. Estrategias Evolutivas.
 - 14.5. Enjambre de Partículas.
 - 14.6. Optimización Multiobjetiva.
 - 14.7. Colonia de Hormigas Multiobjetivas.
 - 14.8. Algoritmos Evolutivos Multiobjetivos.
 - 14.9. Algoritmos de Partículas Multiobjetivas.

V. **METODOLOGÍA.**

- Exposición de la teoría por parte del profesor.
- Resolución de Problemas.
- Implementación de algoritmos para resolución de algún problema de alta complejidad computacional.
- El docente puede manejar ejemplos particulares para cada tema proponiendo soluciones con las técnicas que se imparten en cada tema, además de



manejar un proyecto de aplicación que puede presentarse al final de la materia, exponiendo resultados y conclusiones.

VI. EVALUACIÓN.

Será de acuerdo al reglamento vigente en la Facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- *J. Hilera y V. Martinez*, Redes Neuronales Artificiales: Fundamentos, Métodos y Modelos, Editorial Alfaomega, 2000.
- *B. Martín del Brio y A. Sanz*, Redes Neuronales y Sistemas Difusos, 2da edición, Editorial Alfaomega, 2002.
- *R. Giarratano*, Sistemas Expertos: Principios y Programación, 3era Edición, International Thomson Editores, 2001.
- Winston, Patrick Henry. "Generación y prueba, análisis de medios y metas y reducción del problema", capítulo del libro: "Inteligencia Artificial". Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Winston, Patrick Henry. "Redes y búsqueda básica", capítulo del libro: "Inteligencia Artificial". Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Winston, Patrick Henry. "Redes y búsqueda óptima", capítulo del libro: "Inteligencia Artificial". Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Winston, Patrick Henry. "Árboles y búsqueda con adversario", capítulo del libro: "Inteligencia Artificial". Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Rich, E., Knight, K. "Problemas, espacios problema y búsqueda", capítulo del libro: "Inteligencia Artificial". McGraw Hill Interamericana, 1994
- Inteligencia Artificial, Una nueva síntesis - Nils J. Nilsson
- Inteligencia Artificial, Segunda Edición - E. Rich, McGraw - Hill 1994
- Thinking in Java (*Bruce Eckel*) online book: <http://www.mindview.net/>



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Gestión de Calidad y Productividad.
Código	: KTII077.
Condición	: OBC.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Ninguno.
Cargar horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Gestión de Calidad y Productividad es un factor básico y es en esencia una forma de administrar todo tipo de organización.

La efectividad en la administración de la Gestión de Calidad se ha convertido en una condición necesaria que lleva al éxito organizacional y al crecimiento de las compañías a nivel nacional e internacional.

El adoptar un sistema de Gestión de Calidad proporciona la estructura y herramientas para la administración, de tal forma que haya un continuo énfasis en el liderazgo de la calidad a través de la organización, inversión e implementación de modernas tecnologías y responsabilidad humana en la calidad y productividad.

La Gestión de Calidad es mucho más que un agrupamiento de proyectos técnicos y actividades de motivación sin ningún centro administrativo claramente articulado.

Tampoco la Gestión de Calidad tiene una identidad regional o geográfica, en realidad, una de sus principales características es su carácter mundial.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Reconocer la importancia de la implementación de la Gestión de Calidad en las organizaciones para el logro de los objetivos propuestos.
- Apreciar los sistemas de organización adecuados para el funcionamiento óptimo de los entes encargados de la Gestión de Calidad.
- Aplicar conocimientos matemáticos, estadísticos, en los sistemas de Gestión de Calidad como método para detectar anomalías o aciertos en las decisiones.

IV. CONTENIDO.

1. Conceptos básicos.



- 1.1. La historia de la Calidad.
- 1.2. Definición de la Calidad.
- 1.3. Diferencia entre Calidad Teórica y Técnica.
- 1.4. Costo de la Calidad.
- 1.5. Elementos que determinan la calidad de un producto.
- 1.6. Evolución de la Calidad.
- 1.7. Planificación estratégica de la Calidad.
- 1.8. Administración estratégica de la Calidad.
2. Organización de la gestión de calidad.
 - 2.1. Requisitos para la organización de la calidad.
 - 2.2. Principios generales de la organización.
 - 2.3. Tipos de la Organización de la Calidad.
 - 2.4. Comisión, administración de la Calidad.
 - 2.5. Simulación de la Calidad.
3. Sistema de garantía de la gestión de calidad.
 - 3.1. Enfoque del Sistema de Gestión de la Calidad.
 - 3.2. Normas Universales de la Calidad.
 - 3.3. Normas de la serie ISO 9000.
 - 3.4. Documentaciones.
 - 3.5. Control de los documentos.
 - 3.6. Ventajas de la Certificación ISO 9000.
4. Metrología: conceptos fundamentales.
 - 4.1. Unidades y Padrones del Sistema Internacional.
 - 4.2. Forma y Presentación de Parámetros.
 - 4.3. Tolerancia de Fabricación.
 - 4.4. Escalas de Instrumentos de Medición.
 - 4.5. Medidores eléctricos, electrónicos.
 - 4.6. Calibración, Contrastación de Instrumentos de Medición.
5. Controles estadísticos.
 - 5.1. Definición de la Estadística.
 - 5.2. Papel de la Estadística en la tarea de la Gestión de Calidad (Control de Calidad).
 - 5.3. Cálculos básicos de Valor Medio, Promedio, Desviación Standard y otros.

V. METODOLOGÍA.



- Resoluciones de problemas en el pizarrón, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos para resolver problemas en clase.
- Exposición.
- Presentación de trabajos prácticos.

VI. EVALUACIÓN.

Será de acuerdo al reglamento vigente en la Facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Vaughn Richar C. CONTROL DE CALIDAD 9na Ed. México.
- Omachomu, Vincent K. PRINCIPIO DE LA CALIDAD ACTUAL. México.
- Garbein, Mauricio EL CONTROL DE CALIDAD Bilbao: España.
- Hassen, Bertrand L. CONTROL DE CALIDAD, Teoría y práctica. Ed. Barcelona.
- Schneider C.A METROLOGIA DIMENSIONAL. Curso de Post – Graduación en Ingeniería.
- Santos Jr y Costa, Yrigoyen, E.R. METROLOGIA DIMENSIONAL. Porto Alegre.
- Lindley, D.V. Making decisions.
- Stigler, Stephen M. The History of statistics.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Metodología de la Investigación III.
Código	: KTII078.
Condición	: OBC.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Noveno.
Requisitos	: Metodología de la Investigación II.
Cargar horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En esta materia se le guiará al alumno en la elaboración del Anteproyecto de un trabajo de investigación aplicada que le servirá de base para la correspondiente elaboración del Proyecto de Fin de Grado a ser encarado por el mismo en el décimo semestre. De esta manera, el alumno tendrá la posibilidad de dar cumplimiento a uno de los requisitos del REGLAMENTO DE PROYECTO FINAL DE GRADO (PFG) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLOGICAS (FCT) DE LA UNCA, cual es la elaboración del Anteproyecto del Proyecto de Fin de grado, ya en el noveno semestre. Con ello se logrará que el alumno llegue al final del noveno semestre con el diseño básico del trabajo de investigación aplicada que encarará en su Proyecto de Fin de grado, ganando de esa forma un valioso tiempo en el proceso de culminación de su carrera de formación profesional como Ingeniero de la especialidad correspondiente.

Se parte de la premisa básica que el alumno tiene el manejo teórico y conceptual de los conocimientos requeridos para realizar un trabajo de investigación, dado que ya ha aprobado las materias Metodología de Investigación I y II. Por este motivo esta materia tendrá un componente práctico mayor.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Explicar el contenido mínimo que deberá cumplir el Anteproyecto del trabajo de investigación aplicada.
- Guiar, asesorar y motivar al alumno en la elaboración de cada una de las partes del contenido mínimo referido en ítem anterior.

IV. CONTENIDO.

1. Título del Anteproyecto
2. Antecedentes



3. Planteamiento del Problema y Justificación
4. Marco Teórico
5. Objetivos (Generales y Específicos).
6. Beneficiarios del proyecto
7. Métodos y técnicas a realizar
8. Actividades y tareas a realizar
9. Cronograma de Actividades
10. Recursos Necesarios para elaboración del proyecto
11. Presupuesto para elaboración del proyecto
12. Bibliografía
13. Anexos

V. METODOLOGÍA.

Se parte de la premisa básica que el alumno tiene el manejo teórico y conceptual de los conocimientos requeridos para realizar un trabajo de investigación, dado que ya ha aprobado las materias Metodología de Investigación I y II. Por este motivo esta materia tendrá un componente esencialmente práctico. De esta manera, se irá desarrollando; con las explicaciones del caso; cada una de las partes del contenido mínimo del Anteproyecto de investigación de acuerdo al avance del alumno, el cual será monitoreado y verificado en las horas asignadas a la materia. El alumno será guiado, asesorado y motivado para que pueda ir avanzando en cada una de las partes del contenido mínimo.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto, et al, Metodología de la Investigación, "2ª Ed., México, McGraw-Hill, 000, 501p.
- ACOSTA HOYOS, Luis, guía práctica para investigación y redacción de informes, Buenos Aires, Paidós, 1992, 172p.
- TAMAYO Y TAMAYO, Mario, El proceso de la investigación científica, 3ª Ed., México, Limusa, 1995, 231p.



QUINTO CURSO – DÉCIMO SEMESTRE



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Gestión de Proyectos Informáticos.
Código	: KTII079.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Décimo.
Requisitos	: Lenguaje de Programación V - Modelado de Datos.
Cargar horaria semanal	: 05 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 80 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

La gestión del Proyecto informático nace como consecuencia de la limitación de recursos de los primeros sistemas de computación. A pesar de que las prestaciones del hardware actual se multiplican por dos de cada dos años, la gestión sigue desempeñando un papel importante en el desarrollo del software. Esta vigencia de la gestión viene motivada por el aumento de la complejidad funcional de los requisitos del usuario de los sistemas actuales y por el aumento de la complejidad de los sistemas de hardware y tecnologías actuales.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Introducir y aprender a utilizar técnicas para la gestión de proyectos, que utilizan la evaluación de las prestaciones de un sistema informático.
- Comprender que pasos seguirán para el estudio del rendimiento de un sistema informático.

IV. CONTENIDO.

1. Proyectos.
 - 1.1. Tipos de proyectos.
 - 1.2. Características.
 - 1.3. Objetivos.
 - 1.4. Factores.
2. Etapas de un proyecto.
 - 2.1. Diagrama de Gantt.
 - 2.2. Recursos.
 - 2.3. Funciones de la dirección.
3. Organización de los sistemas de información.



- 3.1. Legislación relacionada con la explotación de sistemas de información.
4. Evaluación de sistemas informáticos.
 - 4.1. Visión general sobre la evaluación y rendimiento.
 - 4.2. Técnicas de evaluación del rendimiento.
 - 4.3. Carga de trabajo.
 - 4.4. Técnicas de medida.
 - 4.5. Simulación.
 - 4.6. Modelado de sistemas.
5. Evaluación y optimización del rendimiento en aplicaciones.
 - 5.1. Rendimiento desde el diseño de una aplicación.
 - 5.2. Medidas de rendimiento de una aplicación.
 - 5.3. Análisis cuantitativo del rendimiento de aplicaciones.
 - 5.4. Optimización de la aplicación.
6. Modelado, evaluación de sistemas de información.
 - 6.1. Introducción a E-Bussines.
 - 6.2. Modelos de aplicaciones.
 - 6.3. Modelado para aplicaciones E-Busines.
 - 6.4. Evaluación de Servicios e infraestructuras de e-Bussines.
 - 6.5. Planificación de la capacidad de un sistema E-Busines.
7. Practicas.
 - 7.1. Uso de sistemas de información en la empresa.
 - 7.2. Evaluar el comportamiento de un sistema con diferentes cargas.
 - 7.3. Comparación de rendimientos Benchmarks

V. METODOLOGÍA.

- Exposición teórica del profesor.
- Análisis, síntesis y realizaciones de los programas.
- Resolución de problemas en clase, en forma interactiva.

VI. EVALUACIÓN.

Será de acuerdo al reglamento vigente en la Facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- José Ramón Rodríguez. Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos. Editorial UOC, 2005 - 191 páginas.
- José Salvador Sánchez Garreta. Ingeniería de proyectos informáticos: actividades y procedimientos. Universitat Jaume I, 2003 - 166 páginas.
- Programación en JAVA –Shaum – Mc. Grill



- Como programar en Java – P.J.Deitel
- La Biblia de Java – Anaya – Multimedia



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Diseño de Compiladores.
Código	: KTII080.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Décimo.
Requisitos	: Computación III – Estructuras de los Lenguajes.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

Los principios y técnicas aplicadas a las problemáticas de los compiladores computacionales tienen una importancia fundamental en la formación adecuada del estudiante de Ingeniería en Informática.

Si bien es probable que durante el desempeño profesional del estudiante de Ingeniería, pocas veces se enfrente ante el desafío del diseño y/o mantenimiento de un compilador, los conocimientos aprendidos se convertirán en herramientas que metodológicamente aplicadas permitirá enfrentar y resolver una serie de situaciones prácticas relacionados con el diseño del software, análisis y programación estructural, así como teorías de las estructuras de datos aplicadas al tratamiento de problemas reales.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Aplicar los principios y técnicas a una amplia área de las responsabilidades profesionales, basados en metodologías y experiencias particulares que vaya adquiriendo durante el desarrollo programático.
- Desarrollar programas de analizadores léxicos que permita obtener una mejor comprensión y aumentar la capacidad de análisis y escritura de códigos fuentes de lenguajes de alto nivel en forma más eficiente y eficaz.
- Comprender y manejar una serie de problemas generales y específicos de compiladores y analizadores de programas fuentes.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a la teoría de Compiladores.
 - 1.1. Compiladores.
 - 1.2. Análisis del programa fuente.

- 1.3. Las fases de un compilador.
 - 1.4. Agrupamiento de fascas.
 - 1.5. Herramientas para la construcción de compiladores.
 - 1.6. Compilador de una pasada.
 - 1.6.1. Perspectiva.
 - 1.6.2. Definición de la sintaxis.
 - 1.6.3. Traducción dirigida por la sintaxis.
 - 1.6.4. Análisis sintáctico.
 - 1.6.5. Traductor de expresiones simples.
 2. Análisis Léxico y Tabla de Símbolos.
 - 2.1. Análisis léxico.
 - 2.2. Función del analizador léxico.
 - 2.3. Buffers de entrada.
 - 2.4. Especificación y reconocimiento de los componentes léxicos.
 - 2.5. Incorporación de una tabla de símbolos
 - 2.6. Teoría de tablas de símbolos.
 3. Análisis Sintáctico.
 - 3.1. Rol del analizador sintáctico.
 - 3.2. Gramáticas independientes del contexto.
 - 3.3. Análisis sintáctico descendente y ascendente.
 - 3.4. Analizadores sintácticos y gramáticas LL, LR.
 4. Traducción Dirigida por Sintaxis.
 - 4.1. Definiciones y construcción de arboles sintácticos.
 - 4.2. Evaluación descendente.
 - 4.3. Definiciones con atributos por la izquierda.
 - 4.4. Traducción descendente.
 5. Verificación de Tipos.
 - 5.1. Sistema de tipos.
 - 5.2. Especificaciones de un comprobador de tipos sencillo.
 6. Organización en Tiempo de Ejecución.
 - 6.1. Aspectos del lenguaje fuente.
 - 6.2. Organización de la memoria.
 - 6.3. Estrategias para la asignación de la memoria.
 7. Generación de Código Intermedio.
 - 7.1. Lenguajes intermedios.
-



7.2. Declaraciones.

7.3. Proposición de asignación

8. Generación y Optimización de Código Maquina.

8.1. Diseño de un generador de código.

8.2. La maquina objeto.

8.3. Administración de la memoria durante la ejecución.

8.4. Bloques básicos y grafos de flujo.

8.5. Principales fuentes para la optimización del código.

V. METODOLOGÍA.

- Exposición de la teoría por parte del profesor.
- Resolución de Problemas.
- Implementación de algoritmos para resolución de algún problema de alta complejidad computacional.
- Realización de investigación sobre temas particulares de la materia.

VI. EVALUACIÓN.

Será de acuerdo al reglamento vigente en la Facultad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- *Compiladores, Principios, Técnicas y Herramientas*, Aho, Alfred – SEIT, Ravi – Ullman, Jeffrey. Addison Wesley Logman.
- *The Theory and Practice of Computer Writing*, Tremblay, J.P. – Sorenson, P.G. MacGraw Hill, USA.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Auditoria en Informática.
Código	: KTII081.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Décimo.
Requisitos	: Evaluación de Rendimientos de Sistemas Informáticos - Gestión de Centros de Cómputos - Ingeniería de Software IV.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En la actualidad los sistemas de control cumplen un papel fundamental en la vida del hombre, por lo requiere normativas y planificaciones confiables, realizando pruebas sistemáticas a fin mejor los niveles de seguridad.

Mediante esta materia el educando podrá desarrollar bases teóricas de auditoría aplicadas a la tecnología informática.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Aplicar conocimientos básicos y avanzados de Auditoria Informática.
- Utilizar normas y políticas actuales de Auditoria Informática.
- Diseñar y adaptar sistemas de control de procesos .
- Promover la investigación aplicada a la Auditoria de los Sistemas de Información.
- Identificar a la Auditoria Informática como herramienta solución y minimización de riesgos.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a la Auditoria Informática.
 - 1.1. Concepto de Auditoria.
 - 1.2. Objetivos.
 - 1.3. Características.
 - 1.4. Tipos de Auditoria.
 - 1.5. Perfiles de un Auditor Informático.
 - 1.6. Herramientas del Auditor Informático.
2. Principios y reglas de la AI.
 - 2.1. Principios.

- 2.2. Reglas.
- 2.3. Medios disponibles y específicos de AI.
- 3. Escenarios de la AI.
 - 3.1. Ambiente.
 - 3.2. Organización.
 - 3.3. Aplicativos.
 - 3.4. Bases de Datos.
 - 3.5. Redes de Comunicación.
 - 3.6. Desarrollo de Sistemas.
- 4. Políticas de Seguridad de la Información.
 - 4.1. Principios Básicos.
 - 4.2. Normativas.
 - 4.3. Forma de análisis de PSI.
 - 4.4. Planes de contingencias.
- 5. Manual de Control Interno Informático para Entidades financieras de la Superintendencia de Bancos del Banco del Paraguay (MCIIEF).
 - 5.1. Planificación y organización.
 - 5.1.1. Definición del Plan Estratégico de TI.
 - 5.1.2. Definición de la arquitectura de información.
 - 5.1.3. Determinación de la dirección tecnológica.
 - 5.1.4. Definición de la organización de la Unidad de TI.
 - 5.1.5. Administración de la inversión en TI.
 - 5.1.6. Administración de Recursos Humanos.
 - 5.1.7. Cumplimiento de requisitos externos.
 - 5.1.8. Administración de proyectos.
 - 5.1.9. Administración de la calidad
 - 5.2. Adquisición e implementación.
 - 5.2.1. Identificación de soluciones.
 - 5.2.2. Adquisición y mantenimiento de tecnología.
 - 5.2.3. Instalación y autorización de sistemas.
 - 5.2.4. Administración de cambios.
 - 5.3. Producción y servicios.
 - 5.3.1. Administración de servicios de terceros.
 - 5.3.2. Garantizar la continuidad del servicio.
 - 5.3.3. Garantizar la seguridad de los sistemas.



- 5.3.4. Asistencia y asesoría a usuarios.
- 5.3.5. Administración de datos.
- 5.3.6. Administración de soportes.
- 5.3.7. Administración de operaciones.
- 5.4. Monitoreo.
 - 5.4.1. Obtención de certificación independiente.
 - 5.4.2. Implementación de auditoría interna informática.
- 6. Aplicación de Auditoría de Sistemas a empresas.
 - 6.1. Realizar auditoría informática utilizando normas y procedimientos existentes.
 - 6.2. Elaborar informes de auditoría a empresas existentes.

V. METODOLOGÍA.

Se definirán por los objetivos a seguir de cada unidad en donde se realizará actividades de desarrollo de destreza y habilidades adquiridas en utilización de normas y técnicas establecidas en el programa de estudios, se tendrá siempre presente los objetivos particulares de cada unidad, con el fin de llevar a cabo que el educando adquiriera mayor conocimiento en el campo en donde le toque desempeñar.

Se dará en base al desarrollo del educando, utilizando medios actuales, de revisiones continuas al proceso.

VI. EVALUACIÓN.

Se aplicaran evaluaciones sistemáticas y formativas durante el proceso, mediante trabajos individuales, grupales, de campo y evaluaciones parciales. El educando podrá acumular durante el proceso, con los trabajos y evaluaciones parciales, hasta un total de 60 puntos, siendo la evaluación final de 40 puntos, totalizando 100 puntos posibles.

La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias Tecnológicas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Fernandez Franco, Jorge Antonio, Apuntes para Clases de Auditoría Informática, Editorial Emprendimientos Nora Ruoti SRL, Paraguay, 2011
- Mario G. Piattini, Emilio del Peso, Auditoría Informática Un enfoque práctico, Editorial Alfa Omega, Grupo 2001, 2da. Edición, México, 2001
- Lozada, La Auditoría
- Normas Internacionales de Auditoría. Emitidas por el Comité de Prácticas de Auditoría. IFAC IMCP México 1998.



- <https://www.bcp.gov.py/tecnologia-informatica-i219>
Resolución SB.SG. N° 188 de fecha 11.07.02
Control Interno para las Entidades Financieras regidas por la Ley N° 861/96,
Anexo 1 y Anexo 2.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Tecnología en Redes y Telecomunicaciones.
Código	: KTII082.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Décimo.
Requisitos	: Redes de Computadoras II.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El curso presenta y analiza las estructuras funcionales de los novedosos sistemas emergentes de telecomunicaciones de última generación como aquellos que están siendo todavía desarrollados y presentan un futuro prominente. Además, la materia da un énfasis particular a la investigación que será sin duda alguna de las bases para el desarrollo de proyectos informáticos novedosos.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Proveer al alumno los conocimientos de las tecnologías emergentes en redes y telecomunicaciones.
- Proveer al alumno las metodologías básicas para el desarrollo proyectos informáticos novedosos.

IV. CONTENIDO.

1. Introducción a las Telecomunicaciones y Redes de computadoras.
 - 1.1. Introducción a las telecomunicaciones y redes de computadoras.
 - 1.2. Motivaciones sobre la comunicación en general.
2. Redes Inalámbricas.
 - 2.1. Estándar IEEE 802.11. Características principales y usos.
 - 2.2. Estándar IEEE 802.15. Características principales y usos.
 - 2.3. Estándar IEEE 802.16. Características principales y usos.
 - 2.4. Telefonía Celular en Paraguay. Tendencias futuras
3. Digital Subscription Line (DSL).
 - 3.1. Introducción general sobre los xDSL.
 - 3.2. Énfasis principal sobre ADSL
4. Power Line Communication (PLC).
 - 4.1. Introducción general sobre PLC.



- 4.2. Características principales.
- 4.3. Limitaciones y desafíos.
- 5. Ingeniería de Tráfico.
 - 5.1. Calidad de Servicio.
 - 5.2. Ingeniería de Tráfico. Motivaciones.
 - 5.3. Redes MPLS. Aplicaciones.
- 6. Correo Electrónico.
 - 6.1. Arquitectura y Servicios.
 - 6.2. El agente de usuario.
 - 6.3. Formatos de mensajes.
 - 6.4. Transferencia de mensajes.
 - 6.5. Entrega final.
- 7. Multimedia.
 - 7.1. Introducción al audio digital.
 - 7.2. Compresión de audio.
 - 7.3. Audio de flujo continuo.
 - 7.4. Radio en Internet.
 - 7.5. Voz sobre IP.
 - 7.6. Introducción al vídeo.
 - 7.7. Compresión de vídeo.
 - 7.8. Vídeo bajo demanda.
 - 7.9. Mbone-Red dorsal de multidifusión.
- 8. IPv6. IPsec.
 - 8.1. Introducción al protocolo IP.
 - 8.2. Características y debilidades del protocolo IPv4.
 - 8.3. Características, mejoras y aplicaciones del protocolo IPV6.
- 9. VoIP-VoD.
 - 9.1. Introducción a los distintos tipos de Voz y Video sobre Paquetes. Caso especial Voz sobre IP (VoIP).
 - 9.2. Arquitectura y elementos del protocolo VoIP.
 - 9.3. Problemas y desafíos.
 - 9.4. Video bajo demanda (VoD) en Internet.
- 10. DNS. DNSsec.
 - 10.1. Sistemas de nombre de dominio (DNS).
 - 10.2. El espacio de nombre del DNS.



- 10.3. Registro de recursos.
- 10.4. Servidores de nombres.
- 10.5. Seguridad basada en la infraestructura DNS.

11. Web. Internet 2.0

- 11.1. Motivaciones y objetivos sobre Internet 2.0
- 11.2. Universidades e Internet 2.0
- 11.3. Problemas, desafíos y aplicaciones.

12. Diseño topológico de redes.

- 12.1. Introducción a los algoritmos evolutivos.
- 12.2. Fundamentos principales.
- 12.3. Métricas de desempeño.
- 12.4. Concepto de confiabilidad de una red.

13. Enrutamiento por Colonias de Hormigas (AntNet).

- 13.1. Introducción a las colonias de hormigas.
- 13.2. Conceptos básicos sobre AntNet y su aplicación.

14. Sistemas distribuidos – Teem Algorithm.

- 14.1. Introducción a los algoritmos en equipo.
- 14.2. Sistemas paralelos de algoritmos.
- 14.3. Algoritmos paralelos en equipo.

15. Redes ópticas.

- 15.1. Introducción a las redes ópticas.
- 15.2. Enrutamiento de datos sobre una red óptica.
- 15.3. Problemas y desafíos.

V. **METODOLOGÍA.**

- Exposición de la teoría por parte del profesor.
- Resolución de Problemas.
- Implementación de algoritmos para resolución de algún problema de alta complejidad computacional.
- Realización de investigación sobre temas particulares de la materia.

VI. **EVALUACIÓN.**

Será de acuerdo al reglamento vigente en la Facultad.

VII. **BIBLIOGRAFÍA.**

- *Tecnologías Avanzadas de Telecomunicaciones*, Thomson Paraninfo, 2003.
José Manuel Huidobro



- *Computer Networks*, 4th. edition, Prentice Hall, 2003. by Andrew S. Tanenbaum
- *Introducción a la teoría y Sistemas de Comunicaciones*, Editorial Limusa - México, 1980. B.P. Lathi



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Proyecto Final de Grado.
Código	: KTII083.
Condición	: OB.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Décimo.
Requisitos	: Según Reglamento de Tesis.
Cargar horaria semanal	: 04 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 64 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

En esta materia se ejecutara las funciones del Responsable Académico de Proyecto de Grado estipuladas en el artículo 23 del REGLAMENTO DE PROYECTO FINAL DE GRADO (PFG) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLOGICAS (FCT) DE LA UNCA. De esta forma, esta materia se constituirá en un importante apoyo a la Comisión Científica de la FCT de la UNCA para que la misma pueda cumplir a cabalidad con la responsabilidad de hacer el seguimiento a los Proyectos de Graduación, que le cabe en virtud del Art 12 del Reglamento precedentemente citado.

III. CAPACIDADES GENERALES.

Esta materia tiene como principal objetivo:

1. Dar a conocer y explicar a los alumnos el REGLAMENTO DE PROYECTO FINAL DE GRADO (PFG) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLOGICAS (FCT) DE LA UNCA, en todo lo concerniente al proceso de elaboración del proyecto final de grado
2. Decidir, con el Tutor correspondiente, si el alcance y los objetivos de los Proyectos de Grado y las Tesis han sido logrados satisfactoriamente, para luego dar o no dar curso a las presentaciones finales, lo cual constará en una nota de aval que acompañará la entrega del material de tesis
3. Reportar a la Dirección Académica, para deslindar responsabilidades, en caso de incumplimiento por parte del estudiante
4. Supervisar que el proyecto se esté desarrollando con la calidad esperada, considerando que es responsabilidad del estudiante y del tutor la obtención de resultados satisfactorios



IV. CONTENIDO.

1. Explicación exhaustiva al alumnado acerca del REGLAMENTO DE PROYECTO FINAL DE GRADO (PFG) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLOGICAS (FCT) DE LA UNCA, en lo que hace al proceso de elaboración del PFG.
2. Supervisión y control del avance de los alumnos en la elaboración del PFG, lo cual se efectuará en coordinación con los tutores y/o asistentes del alumno.

V. METODOLOGÍA.

- La parte correspondiente a la explicación del REGLAMENTO DE PROYECTO FINAL DE GRADO (PFG) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLOGICAS (FCT) DE LA UNCA, se hará en clases magistrales.
- En la parte de elaboración del PFG propiamente dicho, la estrategia metodológica será el de Trabajo autónomo, donde el alumno es el principal responsable de la ejecución del mismo, el cual se efectuará con acompañamiento del tutor y/o del asistente nominado, en la forma establecida en el reglamento de referencia.

VI. EVALUACIÓN.

La evaluación del PFG se hará conforme lo estipulado en el Capítulo VII del REGLAMENTO DE PROYECTO FINAL DE GRADO (PFG) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLOGICAS (FCT) DE LA UNCA, siendo que el Tribunal de Proyectos de Grado y Tesis creado mediante Artículo 27 de dicho reglamento será el responsable de dar calificación final al PFG.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la Materia	: Contratos y Licitaciones.
Código	: KTII084.
Condición	: OBC.
Curso	: Quinto.
Semestre	: Décimo.
Requisitos	: Gestión de Calidad y Productividad.
Cargar horaria semanal	: 03 horas de 60 minutos.
Cargar horaria semestral	: 48 horas de 60 minutos.

II. FUNDAMENTACIÓN.

El objetivo fundamental de la asignatura es transmitir al estudiante de la carrera, las bases conceptuales y la interpretación teórico-práctica de todo el ordenamiento jurídico que regulan los contratos y las licitaciones entre los sujetos del derecho, además se hace el estudio detallado en cuanto a los contratos dentro de la relación jurídica que se deberá aplicar, distinguir y explicar los dentro de los convenios contractuales y la clasificación de estos últimos, de acuerdo con los criterios que para el efecto proporcionan la legislación y la doctrina jurídica. Considerando que el mundo laboral está regido por contratos, se pretende además en el alumno que adquiera conocimientos conceptuales y experiencias prácticas sobre los procedimientos en las licitaciones previstas para las contrataciones públicas, sus modalidades, requisitos, plazos, etc. Al finalizar la cátedra se espera que el alumno sea capaz de identificar las modalidades contractuales previstas en la ley e igualmente conocer y aplicar los procedimientos previstos para las contrataciones públicas.

III. CAPACIDADES GENERALES.

- Identificar y analizar la normatividad relativa a los contratos y las licitaciones, su clasificación.-
- Identificar conceptos, clases, características, elementos, fuentes, contenidos y demás aspectos distintivos de los contratos y de las licitaciones.-
- Exponer el tratamiento previsto en el Código Civil y en la Ley de contrataciones públicas, de cómo se dan los contratos consensuales en cuanto a los elementos de existencia y validez legal.



- Analizar la normatividad relativa a los contratos que se agrupan de acuerdo a sus clasificaciones, como soportes de vital importancia en el razonamiento y en la crítica.
- Permitir la identificación del componente ético y moral presente en toda relación de contratos.

IV. CONTENIDO

1. Contratos de trabajo.

Nociones generales. Concepto. Ubicación del contrato. Requisitos. Objeto. De la forma y prueba. Interpretación de los contratos. Contratos de trabajo en relación de dependencia. Contratos civiles y comerciales.

2. Contratos de obras.

Contratos de servicios. Definición. Su aplicación conforme al código civil. Contratos de obras, modalidades. Deberes y atribuciones. Precio pactado. Resolución del contrato. Causas.

3. Contratos afines.

Nuevas categorías de los contratos. Nuevas formas contractuales. Contratos de adhesión. Contratos colectivos. Autocontratos. Contratos. Forzosos. Clasificación. Contratos unilaterales. Contratos bilaterales. Conceptos. Contratos onerosos. Contratos gratuitos. Conceptos. Contratos conmutativos y aleatorios. Conceptos. Cuasicontratos.

4. Sociedades.

Contrato de sociedad. Concepto. De la existencia y validez de la sociedad y de su administración. De los efectos de la sociedad. De los derechos de los socios. De los derechos y obligaciones de la sociedad respecto de terceros. De la disolución de la sociedad. De la sociedad simple. Colectiva. En comandita simple. De las sociedades anónimas. De las acciones. De la sociedad de responsabilidad limitada. De la sociedad en comandita por acciones.

5. Ley de contrataciones públicas.

Objeto y ámbito de aplicación. Contrataciones excluidas. Definiciones legales. Principios generales. Autoridad normativa.- legislación supletoria. Régimen de solución de controversias. Nulidad de los actos, contratos y convenios.

6. Unidad operativa de contrataciones.

Definición. De la consulta y compra de las bases. Modalidades de los contratos.- sistema de información de las contrataciones públicas (sicp). De la



información y verificación. Conservación de la información. Facultades de verificación. Constatación de la calidad.

7. Procedimientos de contratación.

Generalidades. Tipos de procedimiento. Modalidades complementarias. De la licitación pública. Su clasificación. Convocatorias o llamados a licitación pública.

8. Pliegos de bases y condiciones.

Bases o pliegos de la licitación pública. Requisitos. Plazos. Modificaciones a las bases. Junta de aclaraciones. Presentación y apertura de ofertas. Oferentes en consorcio. Evaluación de las ofertas. Comités de evaluación.

9. Adjudicación.

Adjudicación. Requisitos. Notificación de los actos.- declaración de licitación desierta. Cancelación de la licitación. De la licitación por concurso de ofertas. Regulación. De las excepciones a la licitación. Casos.- contratación directa. Procedimiento. Contratación con fondos fijos.

10. De los requisitos para contratar.

Plazo para la formalización de contratos. Requisitos. Garantías. Prohibiciones y limitaciones. De las contrataciones especiales. De la adquisición de bienes inmuebles. Procedimiento. Locación de bienes muebles. De los derechos y obligaciones. Terminación de los contratos.

11. De las infracciones y sanciones.

Sanción administrativa.- calificación de las infracciones. Procedimiento para imponer sanciones. Registro de inhabilitados para con-tratar con el estado. Sanciones a funcionarios y empleados públicos. Mecanismos de impugnación y solución de diferendos. Del procedimiento de avenimiento.

V. METODOLOGÍA.

El proceso de aprendizaje se desarrolla con base en la integración de varios factores tales como la cátedra magistral y la investigación personal de los estudiantes, formación de grupos para resolver problemas en clase, exposición grupal e individual, presentación de trabajos de investigación. Lo que se pretende es desarrollar en los estudiantes el razonamiento jurídico-práctica con la exposición de cada clase con ejemplos concretos de los contratos que permitan a los estudiantes la aplicación concreta de los conceptos recibidos y del ordenamiento jurídico analizado.

VI. EVALUACIÓN.

Según el reglamento vigente de la facultad.



VII. BIBLIOGRAFÍA.

- Código Civil Paraguayo.
- Manual de contratos, Guillermo Borda.
- Código Laboral Paraguayo.
- Ley de Contrataciones Públicas del Paraguay (vigente).



3.9.9. Sistema de evaluación y promoción.

En el Capítulo 30 del Reglamento General de la UNC@ (Ver Anexo) se detalla el Sistema de evaluación.

El sistema de evaluación del rendimiento académico de los alumnos de la Universidad Nacional de Caaguazú, consta de dos fases y tres periodos de evaluación

1.1. Evaluación procesual sumatoria

1.2. Evaluación Final Global

La evaluación procesual sumatoria estará regida por los programas de estudio de cada materia y contará con diferentes procesos, que podrán ser: trabajos prácticos, de investigación, extensión, revisión bibliográfica, giras educativas, pasantías, pruebas parciales.

La Evaluación final es global y abarca todo el contenido del programa de estudios desarrollado en cada materia.

La evaluación procesual sumatoria es de 60 puntos, que equivalen al 100% del proceso, que será habilitante para la evaluación final global, donde el alumno deberá lograr, como mínimo el 60% equivalente a 36 puntos. Cuando el alumno reúna un mínimo de 30 puntos, el docente dispondrá una tarea académica extra, habilitante respetando los rigores de la excelencia.

La evaluación global final será de 40 puntos que equivale al 100% de la evaluación final global y los alumnos deberán obtener como mínimo 60% equivalente a 24 puntos para tener derecho a la sumatoria con el proceso

La calificación final será dada en nota según la escala numérica del 1 al 5. La sumatoria de los puntajes logrados durante el proceso más la obtenida en la evaluación final será sometida a esa escala, para la obtención de la nota final.

La nota final se obtiene según la siguiente escala:

Puntos	Calificación Final
De 60 a 72	2 (dos)
De 73 a 83	3 (tres)
De 84 a 92	4 (cuatro)
De 93 a 99	5 (cinco)



100 5F (cinco felicitado)

Las evaluaciones finales constarán de 3 (tres) períodos convencionales.

- a) Primer ordinario: es aquel en que el alumno deberá presentarse estando habilitado en el proceso;
- b) Segundo ordinario: es aquel en que el alumno habilitado para el primer ordinario, no lo hizo;
- c) Complementario: es aquel en el que el alumno deberá presentarse no habiendo aprobado la evaluación ordinaria.

3.9.10. Reglamento de Clase, Laboratorio y Pasantía.

Según Reglamento General de la UNC@. (Ver Anexo)

Según Reglamento de Pasantía. (Ver Anexo)

3.9.11. Horario de Clase.

Las clases se desarrollan de lunes a viernes, de 08 hs. a 22 hs. y los días sábados de 08 hs. a 12hs.

3.9.12. Duración del Semestre.

Cada semestre tiene una duración de 16 semanas, sin incluir periodos de exámenes.

3.9.13. Calendario Académico.

Primer Semestre:

- Inicio de clase: Marzo
- Finalización de clase: Junio
- Periodo de evaluaciones finales ordinarias y complementarias: Julio y Agosto

Segundo Semestre:

- Inicio de clase: Agosto
- Finalización de clase: Noviembre
- Periodo de evaluaciones finales ordinarias y complementarias: Diciembre y Enero

3.9.14. Soporte Académico.



Convenios:

La Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con convenios con las siguientes instituciones:

- Cooperativa Coronel Oviedo Ltda.
- Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
- Lumicor
- Servicio Nacional de Promoción Profesional

Laboratorio de Informática:

La Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con un laboratorio de informática con 34 computadoras conectadas a Internet.

Biblioteca:

La Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con una biblioteca con los libros básicos para la Carrera de Ingeniería en Informática, también cuenta con acceso a Internet para que los alumnos puedan acceder a los requerimientos de la información.

Equipos audiovisuales:

La Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con los siguientes equipos audiovisuales para el desarrollo de las clases, tales como: notebook, proyector, etc.



ANEXO



**REGLAMENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAAGUAZÚ**



REGLAMENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ
ACTUALIZACIÓN

Aprobada por Res. CSU N° 048/2012, Acta N° 19/2012 de fecha 6 de julio de 2012

Capítulo 1

DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

El presente reglamento se expide en cumplimiento de lo establecido en el Art. 14, Inciso “j” de la Ley 3.385/07 que aprueba la Carta Orgánica de la Universidad Nacional de Caaguazú, el cual tiene por objeto, regir la normatividad de la convivencia de toda la comunidad universitaria

NATURALEZA. FINES. DOMICILIO

- Artículo 1. La Universidad Nacional de Caaguazú, con sede en Coronel Oviedo creada por Ley N° 3.198/07, es una institución de derecho público, autónoma, con personería jurídica y patrimonio propio que se regirá por la Ley N° 136/93 “DE UNIVERSIDADES”, por la Ley N° 3385/07 y por el presente Reglamento
- Artículo 2. La Universidad Nacional de Caaguazú a través de sus Facultades, Escuelas e Institutos está encargada de la realización de una tarea ACADÉMICA, científica, tecnológica, cultural, desarrollo social y servicios en forma permanente, a través del ejercicio de la docencia superior, la investigación, la creación y la extensión en varias áreas del conocimiento y los campos educacionales que le son propios; cumple funciones de docencia en la educación superior universitaria para la formación de profesionales especializados en las ramas de las ciencias de su competencia, promoviendo al mismo tiempo, cursos de postgrado, producción de eventos, desarrollo de productos tangibles e intangibles, y otros de acuerdo a las necesidades de la región y del país con proyección internacional, además de ejercer funciones de investigación, promover la extensión universitaria sistematizada y la prestación de servicios profesionales y responsabilidad social con la comunidad. Por lo establecido en el Art. 14, inc. J de la misma Ley, créase el presente reglamento que establece los conceptos, régimen de estudios, formas de



evaluación o créditos, correlatividades, mecanismos de ingreso, promoción y/o sanción de estudiantes y demás considerandos relacionados con el régimen académico, administrativo y electoral de la Universidad Nacional de Caaguazú.

Capítulo 2

DE LA CREACIÓN DE NUEVAS UNIDADES ACADÉMICAS

- Artículo 3. La creación de nuevas Unidades Académicas es potestad del Consejo Superior Universitario CSU, Art 14 inc. c; ésta atenderá a las necesidades socioeconómicas de la región y del país, a su viabilidad económica, a los recursos humanos existentes y a la necesidad de carreras que puedan incorporar profesionales en forma inmediata al mercado de trabajo. Podrá ser propuesta por el CSU, Unidades Académicas, Agremiaciones de Profesionales, Docentes, Egresados y Estudiantes. En todos los casos deberá ser aprobada por el CSU, el cual deberá dictar la Resolución correspondiente. Ref. Ley 3385/07, Artículo 28
- Artículo 4. La propuesta de creación deberá estar acompañada de un Proyecto que contenga:
- Descripción detallada de los fines y objetivos de la nueva Unidad Académica que en todos los casos deberán ajustarse a lo establecido en el Art. 27 de la Ley 3385/07
 - Estudio de la factibilidad económica del Proyecto.
 - Disponibilidad de recursos humanos.
 - Justificación en términos de costo beneficio para la región y el país.
 - Disponibilidad de instalaciones físicas requeridas para su eficiente funcionamiento.
 - Otras informaciones que el Consejo Superior Universitario considere necesarias para el tratamiento del Proyecto.
 - Dictamen de la Dirección de Planificación y Dirección Académica del Rectorado
- Artículo 5. La propuesta de creación requerirá el dictamen de las comisiones Asesoras Permanentes de Asuntos Legales y Reglamentarios, Asuntos



Académicos y Asuntos Administrativos y Financieros para su consideración en plenaria.

Artículo 6. La creación de nuevas carreras en cada unidad académica será homologada por el CSU a propuesta de los consejos directivos y el proyecto de creación de las mismas deberá contener:

- a) Visión, misión y objetivos
- b) Malla curricular
- c) Condiciones de ingreso
- d) Perfil profesional de egreso
- e) Campo laboral
- f) Dictamen de la Dirección de Planificación y Dirección Académica del Rectorado.

Capítulo 3

DE LA INSCRIPCIÓN Y REVALIDACIÓN DE TÍTULOS PROFESIONALES Y DIPLOMAS OTORGADOS POR OTRAS UNIVERSIDADES

Artículo 7. Se entiende por INSCRIPCIÓN, el registro de título o diploma del egresado de la UNC@ en el Libro de Grado o Post Grado correspondiente en el momento de su expedición.

Artículo 8. Los títulos o diplomas expedidos por Universidades con las cuales se tiene convenio firmado, se inscribirán a solicitud de los interesados, según el procedimiento establecido por el área correspondiente.

Artículo 9. Se entiende por REVALIDACIÓN; el reconocimiento y posterior registro de los títulos o diplomas expedidos por otras Universidades nacionales o extranjeras, según el procedimiento establecido por el área correspondiente

Artículo 10. La revalidación/inscripción de títulos profesionales y diplomas otorgados por otras Universidades deberá ser solicitada al Rectorado de la Universidad Nacional de Caaguazú acompañado de los siguientes recaudos: Ref. Ley 3385/07, Artículo 73.

- a) Universidades Extranjeras.
 1. Título original debidamente legalizado.
 2. Copia legalizada del Título Universitario.



3. Copia autenticada del certificado de estudios de la carrera concluida y de los programas de estudios de las asignaturas que componen la carrera.
 4. Certificado de nacimiento,
Para paraguayos: original.
Para extranjeros: legalizado de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.
 5. Documento de Identidad.
Para Paraguayos: Copia autenticada de C.I.P.
Para Extranjeros: Copia autenticada de Pasaporte o Documento de identidad reconocido legalmente en el país.
 6. Traducción oficial de los documentos citados que estén en idioma diferente al castellano.
 7. Recibo de pago de aranceles correspondientes, fijados por el CSU de la UNC@.
 8. Identificación del domicilio, teléfono y fax de la Universidad de origen.
Para extranjeros: en caso que haya sido beneficiado por convenio de tratado de intercambio cultural, presentar Copia debidamente legalizada
- b) Títulos y diplomas otorgados por universidades extranjeras ya inscriptos en la Universidad Nacional de Asunción (UNA).
1. Título original.
 2. Copia del Título, autenticado por la Secretaría General de la UNA.
 3. Copia del certificado de estudios, autenticado por la Secretaría General de la UNA.
 4. Original de la constancia de inscripción del título en la UNA.
 5. Recibo de pago de los aranceles correspondientes, fijados por el CSU de la UNC@.
- c) Universidades Nacionales.
1. Título original.
 2. Copia autenticada del Título por la Universidad que ha expedido el documento.
 3. Certificado de estudios original y Copia autenticada.



4. Recibo de pago de aranceles fijados por el Consejo Superior Universitario.
- d) Universidades Privadas del país.
 1. Título original legalizado.
 2. Copia legalizada del Título Universitario.
 3. Certificado de estudios original y Copia autenticada.
 4. Legajo de los programas de estudios, foliados y autenticados por la Universidad de origen.

Artículo 11. Para todos los casos se requerirá el dictamen de la Unidad Académica respectiva

Capítulo 4 DE LAS CONVALIDACIONES

Artículo 12. Se entiende por CONVALIDACIÓN el reconocimiento de la equivalencia de los títulos y/o materias expedidas y/o desarrolladas por otras Universidades nacionales, privadas o extranjeras, con los títulos y/o materias expedidos y/o desarrolladas por las Unidades Académicas que conforman la UNC@.

a) Convalidación para egresados universitarios

La convalidación de títulos y diplomas expedidos por otras Universidades deberá ser solicitada en las Unidades Académicas afines a la profesión establecida en el título, acompañado de lo siguiente:

1. Título original legalizado.
2. Copia legalizada del título universitario.
3. Certificado de estudios original y copia autenticada.
4. Programas de estudios, foliados y autenticados por la Universidad de origen.
5. Recibo de pago del arancel correspondiente en la unidad académica.
6. Legajo de materias convalidadas

El Consejo Directivo de la Unidad Académica deberá expedirse sobre la solicitud presentada por el interesado y elevar el dictamen correspondiente junto al legajo a la dirección académica y este al

Consejo Superior Universitario, observando una equivalencia de por lo menos un noventa por ciento (90 %) en el contenido curricular a ser convalidado

- b) Convalidación de materias para estudiantes universitarios no egresados

La convalidación de materias para no egresados se registrará por lo siguiente:

1. Podrán convalidar materias los estudiantes de universidades públicas del Paraguay que aprobaron la totalidad de las materias del primer año de una carrera a fin.

2. Los Estudiantes de Universidades Privadas del Paraguay que tengan Convenios con la UNC@ y que aprobaron la totalidad de las materias del primer año de una carrera afín.

3. Los Estudiantes de Universidades Públicas o Privadas Extranjeras que tengan Convenios con la UNC@ y que aprobaron la totalidad de las materias del primer año de una carrera afín.

4. Para la convalidación de materias será necesaria la coincidencia del 85 % del contenido programático del mismo.

- c) Convalidación de materias para Estudiantes de Universidades Nacionales no egresados de carreras no afines.

1. Podrán convalidar materias los estudiantes que aprobaron la totalidad de las materias del primer año de una carrera no afín.

2. Para la convalidación de materias a estudiantes universitarios no egresados con carreras no afines será necesaria la coincidencia de la denominación de la materia y el 85 % del contenido programático.

Artículo 13. La convalidación de títulos y diplomas expedidos por otras Universidades deberá ser solicitada en las Unidades Académicas afines a la profesión establecida en el título, acompañado de lo siguiente:

- a) Título original legalizado.
- b) Copia legalizada del título universitario.
- c) Certificado de estudios original y Copia autenticada.
- d) Programas de estudios, foliados y autenticados por la Universidad de origen.
- e) Recibo de pago del arancel correspondiente.
- f) Documento de Identidad.



Para paraguayos: copia autenticada de Cédula de Identidad

Para Extranjeros: copia autenticada de Pasaporte o Documento de identidad reconocido legalmente en el país.

Artículo 14. La convalidación de materias deberá ser solicitada en las Unidades Académicas afines a la profesión Carrera, acompañada de los siguientes:

- a) Certificado de estudios original y copia autenticada.
- b) Legajo de los Programas de estudios, foliados y autenticados por la Universidad de origen.
- c) Recibo de pago del arancel correspondiente.
- d) Documento de Identidad.

Para paraguayos: copia autenticada de Cédula de Identidad

Para Extranjeros: copia autenticada de Pasaporte o Documento de identidad reconocido legalmente en el país

Artículo 15. El Consejo Directivo de la Unidad Académica deberá expedirse sobre la solicitud presentada, y elevar el dictamen correspondiente al Consejo Superior Universitario en un plazo máximo de 30 días. En base a todos los pasos anteriormente citados, el CSU dictará la Resolución correspondiente por cada caso.

Capítulo 5

DE LAS VALIDACIONES Y HOMOLOGACIONES DE LA UNC@

Artículo 16. Se entiende por VALIDACIÓN el reconocimiento de la Equivalencia de las Materias cursadas en diferentes Carreras dentro de una misma Unidad Académica

Artículo 17. Se entiende por HOMOLOGACIÓN el reconocimiento de la Equivalencia de las Materias cursadas en diferentes Unidades Académicas

Artículo 18. La solicitud de la VALIDACIÓN de materias para cursar nueva Carrera deberá ser presentada a la Unidad Académica correspondiente con los siguientes requisitos:

- a) Certificado de estudios original y copia autenticada.
- b) Programas de estudios, foliados y autenticados por la Unidad Académica.
- c) Recibo de pago del arancel correspondiente.
- d) Copia autenticada de Cédula de Identidad.



Artículo 19. La solicitud de la HOMOLOGACIÓN de materias para cursar Nueva Carrera en Unidades Académicas distintas, deberá ser presentada a la Unidad Académica pertinente con los siguientes requisitos:

- a) Certificado de estudios original y copia autenticada.
- b) Programas de estudios, foliados y autenticados por la Unidad Académica de origen.
- c) Recibo de pago del arancel correspondiente.
- d) Copia autenticada de Cédula de Identidad

Artículo 20. El Consejo Directivo de la Unidad Académica deberá expedirse sobre la solicitud presentada, y elevar el dictamen correspondiente al Consejo Superior Universitario en un plazo máximo de 30 días En base a todos los pasos anteriormente citados, el CSU dictará la Resolución correspondiente por cada caso.

Capítulo 6 DE LA ADMISIÓN

Artículo 21. Se entiende por ADMISIÓN como el proceso por el cual un postulante a las Carreras ofertadas por la UNC@ logra ser aceptado como alumno.

Artículo 22. Para la Admisión de alumnos cualquier carrera de la UNC@ existen las siguientes modalidades:

- a) Admisión por aprobación de los Exámenes de Ingreso Ordinarios del Curso Preparatorio de Ingreso ofrecidos y reglamentados por cada Unidad Académica a partir del criterio de:
 1. Definición: El Curso Preparatorio de Ingreso es un método con el cual se busca generar, integrar y evaluar los conocimientos básicos y específicos de los postulantes para el acceso a las carreras de la UNC@. Será PROCESUAL en razón a la integralidad formativa inicial pre-universitaria con valores humanos socio-constructivistas.
 2. Las características específicas del CPI estarán dadas por un acceso incluyente, obligatorio, competitivo, con evaluaciones continuas sumativas, globales y complementarias sobre las materias básicas: Informática, Matemática, Castellano y Biología que responden a la política institucional; además tres materias específicas como mínimo y cinco como máximo inherentes a cada Carrera.



3. Las evaluaciones Globales serán distribuidas en cinco días como mínimo.
4. El alumno deberá obtener un puntaje mínimo correspondiente al 60% del total posible en cada materia para pretender el acceso a una plaza establecida.
5. Los exámenes complementarios se implementarán para los alumnos que no lograron el porcentaje mínimo en las materias.
6. La cantidad de ingresantes por carrera y los sistemas de adjudicación de plazas será establecida por cada Unidad Académica. Ninguna plaza o lugar será adjudicada por sorteo
7. Los Periodos dentro de los cuales se administraran los CPI serán en su primera convocatoria entre el 1 de diciembre y el último día hábil de febrero de cada año y en segunda convocatoria entre el 2 de mayo al 30 de julio de cada año.
8. Los CPI tendrán una carga horaria mínima de 270 horas
9. Los docentes para los CPI de todas las Unidades Académicas deberán ser seleccionados dentro del siguiente Perfil.
 - I. Aptitud y Actitud Académica
 - II. Egresado de la Didáctica UNC@
 - III. Categoría Docente conforme a la ley 3385/07
 - IV. Estudios de Especialización en el área
 - V. Capacidad de Utilización de Recursos Áulicos
 - VI. Responsabilidad Profesional
 - VII. Ética Profesional
- b) Admisión Directa: Las plazas serán establecidas por las Unidades Académicas para cada Periodo Lectivo
Deberán estar enmarcadas en las siguientes situaciones
 1. Por Convenios Internacionales: Cortesía Diplomática, Universidades Hermanas, públicas o privadas internacionales
 2. Para egresados de Tecnicaturas afines a las Carreras de Instituciones Conveniadas con la UNC@
 3. Para Egresados Universitarios de la UNC@
 4. Para egresados Universitarios de otras Universidades Nacionales
 5. Para egresados Universitarios de otras Universidades Extranjeras
 6. Indígenas y Adultos Mayores con bachillerato concluido

7. Casos especiales de talentosos, genios, discapacitados serán estudiados en forma individual por los Consejos Directivos de cada Unidad Académica teniendo en cuenta la política Institucional UNC@
- c) Admisión por Traslado: Mecanismo por el cual un alumno de otra Institución de Enseñanza Superior se inserta al sistema UNC@ dentro del Periodo Lectivo correspondiente

Se establece:

1. Para alumnos provenientes de Unidades Académicas de la UNC@.
2. Para alumnos provenientes de otras Instituciones de Enseñanza Superior Nacional.
3. Para alumnos provenientes de otras Instituciones de Enseñanza Superior Extranjeras

Los Consejos Directivos de las Unidades Académicas deberán determinar las admisiones correspondientes, a través de una resolución en cada caso, en base a las solicitudes presentadas y establecidas en los procedimientos correspondientes.

Artículo 23. Las solicitudes de admisión para cada caso deberán ser presentadas en las Secretarías de las Unidades Académicas respectivas

Capítulo 7

DE LA ADJUDICACIÓN DE BECAS, PREMIOS Y RECOMPENSAS.

Artículo 24. La adjudicación de becas de origen nacional se otorgará de conformidad a los Art. 14-inciso "n" y Art. 77 de la Ley 3385/07.

Artículo 25. Existen las siguientes categorías de ayudas económicas:

- a) BECAS: Otorgados por resolución del CSU, podrán abarcar el pago de sumas destinadas al desarrollo de estudios superiores dentro o fuera de la institución.
- b) EXONERACIÓN DE ARANCELES: Los Consejos Directivos también podrán exonerar del pago de los derechos y aranceles universitarios a los estudiantes que justifiquen su insolvencia económica. Dicha exoneración se les renovará anualmente, a condición de que, además, den regularmente exámenes de todas las materias del curso en que estén inscriptos y obtengan un rendimiento equivalente por lo menos al 70 % (setenta por ciento) del puntaje máximo establecido.



c) Serán exonerados de las matriculas y aranceles del curso siguiente, los alumnos que obtengan un promedio sobresaliente resultante de la acumulación máxima de puntos de un curso lectivo.

A los alumnos que hayan concluido una carrera con promedio sobresaliente se les expedirá gratuitamente el diploma correspondiente.

d) PREMIOS Y RECOMPENSAS: La Universidad podrá otorgar premios establecidos en dinero de curso legal a los alumnos y/o profesores que hayan contribuido con programas de investigación

e) Los profesores que acrediten docencia notable por trabajos extracurriculares o trabajos de extensión universitaria relevante, en las comunidades del departamento y del país, podrán ser sujetos de premios o distinciones otorgados por resolución del CSU.

Artículo 26. Las becas, premios o recompensas serán solicitadas por nota al Rector, con los antecedentes necesarios para su tratamiento y aprobación por el CSU. Las exoneraciones de aranceles serán solicitadas por nota a los Decanos, con los antecedentes necesarios para su aprobación por el CD de la Facultad.

Artículo 27. Las becas al extranjero podrán ser otorgadas a profesores o egresados o estudiantes, siempre y cuando se hayan contemplado los recursos necesarios en el Presupuesto General de la UNC@, y consistirá en el pago parcial o total de los gastos en que deberá incurrir el beneficiario.

Artículo 28. Los requisitos para acceder al otorgamiento de becas al extranjero son los siguientes:

- a) Solicitud dirigida al Rector de la UNC@.
- b) Currículo Vital con fotografía.
- c) Carta de aceptación de la Universidad o Institución donde desea realizar sus estudios.
- d) Promedio mínimo obtenido: 3,5 (tres coma cinco), aprobado por certificado de estudios legalizado por la UNC@.
- e) Nacionalidad paraguaya.
- f) No haber contado en el año con otra beca.
- g) Copia de la Cédula de Identidad Policial.
- h) Copia del Título universitario legalizada por el Rectorado de la UNC@
- i) Certificado de antecedentes Judiciales y Policiales



j) Y otros documentos que el CSU considere pertinentes

Capítulo 8 DE LOS PERMISOS.

Artículo 29. La concesión de permisos al personal superior, docente o administrativo se canalizará conforme al período de tiempo solicitado.

Artículo 30. De conformidad al Art. 14, inciso "ñ" de la Ley 3385/07; es competencia del Consejo Superior Universitario, la concesión de permisos por más de seis meses, con o sin goce de sueldo, a ser definido en cada caso por el CSU, siempre que medien las causas, suficientemente justificadas, previstas en el artículo 25 de presente reglamento.

Artículo 31. Conforme al Art. 19, inciso "n" de la Ley 3385/07, le corresponde al Rector de la UNC@, la concesión de permisos hasta seis meses con o sin goce de sueldo, a ser definido en cada caso por el Rector, siempre que medien las causas enunciadas en el artículo 25 de presente reglamento.

Artículo 32. La concesión de permisos al personal superior, docente y administrativo de las unidades académicas, se realizará de acuerdo a lo establecido la Ley 3385/07, observando siempre las causas contempladas en el Art. 34 de este Reglamento.

- a) Es atribución de CD conceder permisos hasta seis meses con o sin goce de sueldo
- b) Es atribución y deber del Decano conceder permisos hasta 30 días con o sin goce de sueldo.

Artículo 33. La decisión de si justifica el permiso son o sin goce de sueldo quedará a cargo de la autoridad competente en cada caso

Artículo 34. Las causas que serán consideradas para la concesión de permisos son las siguientes:

- a) Enfermedad, justificada por el certificado médico.
- b) Por maternidad, justificada con el certificado médico.
- c) La participación en cursos de capacitación nacionales o extranjeros, que redunden en beneficio de la Institución.
- d) Para el desempeño de misiones encomendadas por la Universidad y que fuera aprobada por el Consejo Superior Universitario.



- e) Para el cumplimiento de funciones oficiales derivadas del Gobierno Nacional u Organismos Internacionales, que en todos los casos será sin goce de sueldo.
- f) Otras causas que no se hayan contemplado en el presente Reglamento y que en todos los casos debe ser aprobado por el Consejo Superior Universitario.

Capítulo 9

DEL NOMBRAMIENTO DE PROFESORES TITULARES, ADJUNTOS Y ASISTENTES.

Artículo 35. El nombramiento de los profesores y/o investigadores Titulares, Adjuntos y Asistentes, se realizará de conformidad a lo establecido en el Art. 14, inciso "I" de la Ley 3385/07, y observando los requisitos básicos enunciados en los Arts. 51 al 56 de la misma Ley.

Artículo 36. Las propuestas de nombramientos deberán elevarse al Rectorado de la UNC@, para su consideración por el Consejo Superior Universitario, acompañadas de los siguientes documentos:

- a) Para la categoría de Profesor Asistente.
 - 1. Solicitud de la Facultad al Rectorado para nombramiento
 - 2. Copia de Cédula de Identidad Policial (ambas caras)
 - 3. Currículo Vital.
 - 4. Constancia de Registro de Título en la UNC@.
 - 5. Copia del título universitario (ambas caras).
 - 6. Dos fotos tipo carnet. 3 x 4 cm. Actualizado
 - 7. Certificado de antecedentes policial y judicial (original).
 - 8. Certificado de nacimiento (original).
 - 9. Copia del Diploma y/o constancia de haber realizado el curso de formación docente Universitaria y/o Didáctica Universitaria organizado por la UNC@ o su equivalente reconocido por la misma.
 - 10. Documento Monográfico base del concurso por el cual fue evaluado.
 - 11. Constancia de legajo con la calificación obtenida en el concurso.
- b) Para la categoría de Profesor Adjunto o Titular.
 - 1. Solicitud de la Facultad al Rectorado para nombramiento



2. Constancia de legajo expedida por el Rectorado de la UNC@.
3. Copia de Cédula de Identidad Policial actualizada.
4. Currículo Vital actualizado.
5. Dos fotos tipo carnet 3 x 4 cm. actualizado.
6. Certificado de antecedentes judicial y policial (original).

Capítulo 10 DE LOS ENCARGADOS DE CÁTEDRAS

Artículo 37. La Categoría docente de Encargado de Cátedra se rige por las disposiciones y requisitos previstos en el Art. 57, inciso "e" de la Ley 3385/07 y el postulante deberá presentar los siguiente documentos a ser considerados para el nombramiento de Encargados de Cátedra por el Consejo Directivo de la Unidad Académica

- a) Currículo Vital
- b) Copia de Cédula de Identidad
- c) Certificado de Antecedentes Policiales y Judiciales
- d) Copia del Título Universitario registrado en el Rectorado de la UNC@
- e) Copia de Certificado de Estudios
- f) Copia del Diploma y/o constancia de haber realizado el curso de formación docente Universitaria y/o Didáctica Universitaria organizado por la UNC@ o su equivalente reconocido por la misma.

Todas las Copias deben ser autenticadas por Escribanía Pública

Capítulo 11 DE LOS AUXILIARES DE ENSEÑANZA.

Artículo 38. Los Auxiliares de Enseñanza serán nombrados por el Consejo Directivo de cada Facultad, a propuesta del Profesor de la Cátedra, y con el acuerdo de la Dirección de Carrera, o en su defecto, por la Dirección Académica. Ref.: Ley 3385/07, Artículo 35, inciso g.

Artículo 39. Deberán ser egresados universitarios o estudiantes aventajados de los últimos cursos, poseer buen nivel académico, aptitud y vocación para la enseñanza.



Artículo 40. Los auxiliares de la enseñanza podrán serlo de una sola cátedra, y cesarán automáticamente al terminar el período lectivo, pudiendo ser nuevamente nombrados para años sucesivos, conforme a lo establecido en éste Reglamento.

Artículo 41. Los auxiliares de la enseñanza solo podrán dictar un máximo de 30% de las clases programadas.

Artículo 42. Los Auxiliares de Enseñanza tienen la obligación de:

- a) Desempeñar las tareas que le fueren encomendadas por los profesores de la Cátedra.
- b) Reemplazar al profesor cuando éste lo solicitare.
- c) Ayudar a los alumnos en la obtención de materiales de estudios solicitados por la Cátedra.
- d) Asesorar a los alumnos en la elaboración de trabajos prácticos.

Artículo 43. Si el Presupuesto General de la UNC@ no contemplare remuneración para esta categoría, la misma deberá ser ad honorem.

Capítulo 12

DE LOS REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PARA LAS CATEGORÍAS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ.

Artículo 44. Los requisitos que deben ser presentados para la obtención del título para las categorías docentes de la UNC@, de conformidad al Art. 49 de la Ley N° 3385/07, Carta Orgánica de la UNC@, como sigue:

- a) Constancia de Ejercicio de la docencia, expedida por la Facultad.
- b) Copia autenticada por la Facultad o Rectorado de la resolución de nombramiento como profesor (asistente, adjunto, titular).
- c) Copia de Cédula de Identidad.
- d) Copia autenticada de Certificado de Nacimiento.

Capítulo 13

DE LAS BECAS, PREMIOS Y RECOMPENSAS POR OBRAS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.



Artículo 45. La Universidad Nacional de Caaguazú, patrocinará la edición de textos que resultaren de la investigación sobre temas de alta significación preferentemente regional o nacional.

Artículo 46. Se otorgará una recompensa económica, definida en su momento por el Consejo Superior Universitario, a aquellos profesores, egresados o alumnos que se hayan abocado y destacado en la investigación de un tema de relevancia nacional o regional.

Capítulo 14

DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS BIENES Y RENTAS DE LA UNIVERSIDAD.

Artículo 47. De conformidad al Art. 14, inciso i de la Ley 3385/07, El Consejo Superior Universitario ejercerá la administración general y control de los Bienes y Rentas que pertenecen a la UNC@, y que se citan en el Art. 94 de la mencionada Ley, para lo cual ordenará la realización de inventarios anuales de los bienes que pertenecen a las Unidades Académicas que conforman la UNC@, así como del Rectorado de la misma. También, estudiará y aprobará el presupuesto general de la UNC@.

Artículo 48. Es competencia del Rector, elevar a la autoridad nacional competente, el Presupuesto General anual de la UNC@, una vez aprobado por el Consejo Superior Universitario.

Artículo 49. Los actos administrativos que importen manejo de fondos estarán sometidos a análisis de auditorías internas y externas, las cuales serán ordenadas por el CSU, siempre y cuando lo considere necesario, y sin perjuicio de lo dispuesto en los Arts. 96 y 97 de la Ley 3385/07.

Capítulo 15

DE LOS REQUISITOS PARA OBTENCIÓN DE TÍTULOS UNIVERSITARIOS PARA ESTUDIANTES DE LA UNC@.

Artículo 50. El alumno que haya culminado sus estudios universitarios, podrá solicitar personalmente el título correspondiente, en el Rectorado de la UNC@.

Artículo 51. Establecer los siguientes requisitos para la obtención de Títulos universitarios de la UNC@, como sigue:

- a) Certificado de estudios original, expedido por la Facultad.



- b) Copia actualizada de la Cédula de Identidad Civil y Certificado de Nacimiento original o Copia autenticada del mismo por Escribanía.
- c) Constancia de legajo expedida por la Facultad.
- d) Abonar el arancel correspondiente, aprobado por el CSU.
- e) Cumplidos los Requisitos establecidos en el artículo 2, el Rectorado de la UNC@ procederá a confeccionar el Título, previo registro en el libro de Inscripciones.

Capítulo 16

DE LA ELECCIÓN DEL MEJOR EGRESADO Y LA COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE HONOR.

Artículo 52. Las Facultades de la Universidad Nacional de Caaguazú, conformarán anualmente, para la ceremonia de graduación, el Cuadro de Honor de la Facultad. Por cada promoción se conformará un Cuadro de Honor.

Artículo 53. Formarán parte del Cuadro de Honor aquellos alumnos de la Facultad que se hayan destacado especialmente durante su vida académica, ya sea por su rendimiento cuantitativo (puntaje total acumulado por la suma de las calificaciones) o por méritos científicos, artísticos, culturales, cívicos, etc. que, a juicio del Consejo Directivo de la Facultad, sean dignos de mención.

Artículo 54. La conformación del cuadro de honor de la Facultad será potestad exclusiva del Consejo Directivo de la misma. Los alumnos y profesores interesados en postular candidatos para formar parte del cuadro de honor, podrán hacerlo por nota dirigida al Consejo Directivo, fundamentando los motivos de la postulación. El Consejo Directivo de cada Facultad podrá aceptar o rechazar las postulaciones y sus decisiones serán inapelables.

Artículo 55. Una vez conformado el cuadro de honor de la Facultad, el Consejo Directivo de la Facultad lo comunicará por nota al Rector de la UNC@, para que el mismo dicte la Resolución correspondiente.

Artículo 56. De la misma manera, el Consejo Directivo de cada Facultad nominará al Mejor Egresado de cada carrera.

Artículo 57. Será considerado Mejor Egresado el alumno que llegue a acumular el máximo puntaje entre los miembros de su promoción, con un promedio



mínimo de la calificación cuatro (4). Podrán igualmente optar a la distinción de Mejor Egresado aquellos alumnos que tengan asignaturas convalidadas de otras Universidades.

Artículo 58. Al solo efecto de determinar el mejor egresado se procederá de la siguiente manera:

- a) Para determinar el máximo puntaje, se deberán sumar las calificaciones obtenidas en cada una de las asignaturas que conforman la carrera.
- b) Para determinar el promedio se dividirá el máximo puntaje por el total de las asignaturas de la carrera.

Artículo 59. Si hubiere empate tendrá preferencia aquel alumno que haya logrado el mayor número de notas en el primer período de examen. Si persistiere el empate, se compararán las calificaciones de las asignaturas en un determinado orden de prelación hasta desempatar.

En caso de continuar el empate se podrá nombrar a más de un Mejor Egresado. El orden de prelación de las asignaturas, deberá ser reglamentado por cada Facultad, para cada carrera, en base a la importancia profesional de cada asignatura.

Artículo 60. El Consejo Directivo de cada Facultad, una vez nominado al Mejor Egresado de la(s) carrera(s) de la Facultad lo comunicará por nota al Rector de la UNC@, para que el mismo dicte la Resolución correspondiente.

Artículo 61. Las nominaciones de Mejor Egresado y las del Cuadro de Honor, deberán tener entrada en el Rectorado por lo menos un mes antes del Acto de Graduación.

Artículo 62. El Cuadro de Honor de cada Facultad será constituido por Resolución emitida por el Rectorado, a propuesta de la respectiva unidad académica. Para los fines de este Reglamento debe entenderse por Cuadro de Honor el listado de los graduados que se hayan destacado por sus méritos académicos durante su vida estudiantil. Los mejores egresados de cada carrera deberán figurar necesariamente en el Cuadro de Honor.

Artículo 63. El mejor egresado de cada carrera recibirá en la Ceremonia de Graduación de su Promoción un Diploma de Honor otorgado por la UNC@, que dará testimonio de su condición de tal.



Artículo 64. La UNC@, extenderá un certificado al Mejor Egresado de cada carrera, testimoniando su condición de tal.

Capítulo 17
DE LA CEREMONIA DE GRADUACIÓN.

Artículo 65. La organización de la ceremonia de graduación compete a los egresados, quienes lo harán en coordinación con la respectiva Unidad Académica. La supervisión del Protocolo será de competencia exclusiva del Rectorado de la Universidad Nacional de Caaguazú.

Artículo 66. Los graduados del año, propondrán nombre(s) para la designación del padrino/madrina de la promoción. La propuesta deberá ser elevada al Consejo Directivo de la Unidad Académica, quien a su vez, elevará dicha propuesta al Rector para el dictado de la Resolución correspondiente.

Artículo 67. El Rectorado de la UNC@ propondrá al CSU, el nombre que llevará la promoción.

Artículo 68. Establécese el período comprendido entre el 1 de octubre al 14 de diciembre de cada año como lapso correspondiente a la realización de las ceremonias de graduación de las diversas Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Caaguazú. La fijación de la fecha del acto se hará por comunicación escrita dirigida al Rector de la UNC@, con al menos un mes de antelación.

Artículo 69. Instituyese el uso de la Toga como vestimenta ceremonial para las autoridades universitarias y graduados participantes de la Ceremonia.

Del Protocolo

Artículo 70. El acto de carácter solemne, se llevará a cabo con arreglo al siguiente protocolo:

- a) Uso de Banderas: Las banderas que podrán utilizarse en este acto son: la Nacional, la de la UNC@ y la de la Facultad.
- b) La presidencia del Acto: Para presidir el acto, se instalarán en una mesa central:
 1. El Rector de la UNC@.
 2. El Decano de la respectiva Facultad.



3. El o los Padrinos, se ubicarán en la primera fila de los asientos destinados a los invitados especiales y accederán por turno, cuando sean convocados, a la mesa central, tanto para recibir sus pergaminos recordatorios, como para la entrega de diplomas a los egresados de la carrera de cuya promoción fueren designados Padrinos. Finalizadas las entregas, volverán a ocupar sus respectivos lugares.

Del Acto

Artículo 71. Momento protocolar o académico:

Se dará comienzo al acto con la ubicación de las autoridades en la mesa que preside el acto. A continuación se desarrollará el siguiente programa:

- a) Entrada de los egresados, precedidos por el/los Padrino(s), al son de la marcha procesional.
- b) Entonación del Himno Nacional.
- c) Palabras del Decano de la Facultad (No debe exceder los 10 minutos).
- d) Lectura de Resoluciones de la UNC@ por el Secretario General.
 1. Resolución que autoriza la organización y realización del Acto.
 2. Resolución que denomina la Promoción.
 3. Resolución que constituye el Cuadro de Honor.
 4. Resolución que nombra a los Padrinos de Honor.
- e) Entrega de los Certificados a los Padrinos: a cargo del Rector.
- f) Entrega de Diplomas de Grado: a cargo del Decano de la Facultad y el/los Padrino(s) de la carrera.
- g) Exaltación de los Egresados: Cambio de lugar de la borla del Birrete, de izquierda a derecha, a cargo del Rector
- h) Juramento de los Graduados: a cargo del Rector.
- i) Entrega de Menciones Honoríficas: a cargo del Rector y el Decano de la Facultad.
- j) Palabras del Mejor Egresado de la Facultad (No debe exceder los 10 minutos).
- k) Cierre del acto protocolar con las palabras del Rector.
Momento artístico, Opcional.



Fin del acto y salida de los egresados al son de la marcha procesional.

Los casos no previstos, con respecto al acto de colación, en este Reglamento serán resueltos por el Rector, de común acuerdo con el CD correspondiente y los egresados.

Capítulo 18

DEL CURSO DE DIDÁCTICA UNIVERSITARIA.

Artículo 72. El Curso de Formación Docente Universitaria, establecido por el Art. 55 de la Ley 3385/07, será llevado a cabo por la Universidad Nacional de Caaguazú, a través del Rectorado.

Artículo 73. El Curso de Didáctica Universitaria tendrá objetivos de:

- a) Formación
- b) Actualización
- c) Especialización

El Curso de Didáctica Universitaria estará destinado a:

- a) Graduados Universitarios, sin formación pedagógica.
- b) Docentes en ejercicio de la UNC@
- c) Graduados Universitarios, con formación pedagógica

Artículo 74. El Curso de Didáctica Universitaria deberá constar de al menos 450 horas pedagógicas, de las cuales al menos el 70 % deberán ser presenciales, pudiendo las demás ser desarrolladas a través de tareas prácticas y/o a distancia.

Artículo 75. El Curso de Didáctica Universitaria deberá enfocar preferentemente tres aspectos: la Didáctica y la Pedagogía de la Enseñanza Superior Universitaria; La Investigación y las Teorías Pedagógicas y; la Metodología y Evaluación de los aprendizajes en el nivel de Educación Superior Universitaria.

Artículo 76. Los asistentes a los cursos de didáctica universitaria podrán ser promovidos siempre que hayan asistido al menos el 90 % de las clases presenciales, hayan cumplido con todas las pruebas requeridas y presenten la totalidad de las tareas prácticas asignadas.

Artículo 77. El CSU aprobará la Malla Curricular del curso de Didáctica Universitaria. El Rectorado de la UNC@, expedirá un DIPLOMA de participación a los



que, cumpliendo los requisitos establecidos, hayan concluido satisfactoriamente el mencionado curso.

Artículo 78. El Rectorado de la UNC@, podrán firmar contratos y/o convenios con entidades o personas para la realización de tales cursos.

Artículo 79. Las personas que hayan cursado la Asignatura Didáctica General y/o Didáctica Especial, ya sea en el Instituto Superior de Educación (ISE), o en Institutos de Formación Docente del país o del exterior o en Universidades debidamente reconocidas, podrán solicitar el reconocimiento de dicha asignatura y su convalidación como equivalente al Curso de Didáctica Universitaria, con la sola presentación de un certificado de estudios debidamente legalizado.

Artículo 80. La UNC@ reconocerá en cada caso los cursos de Formación Docente Universitaria dictados por las demás universidades reconocidas, toda vez que exista convenio firmado y reglamentado en donde se establezca reciprocidad en este tema.

Artículo 81. Para solicitar la convalidación de Cursos de Didáctica Universitaria realizados en el Instituto Superior de Educación (ISE), o en Institutos de Formación Docente, los interesados deberán presentar el Certificado de Estudios original debidamente legalizado por el Ministerio de Educación y Cultura; y para las universidades debidamente reconocidas que cumplan lo establecido en el Artículo 9, los interesados deberán presentar los Certificados de dichos cursos, en original y copia autenticada en los que se acredite un total de 400 horas cursadas, por lo menos, y adjuntar el programa autenticado desarrollado durante el mismo.

Capítulo 19

DE LAS SESIONES DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO.

Artículo 82. Las sesiones del Consejo Superior Universitario serán ordinarias o extraordinarias.

Serán sesiones ordinarias las que se celebren en los días y horas preestablecidos y extraordinarias las celebradas en fechas y horas distintas a las anteriores. El Consejo Superior Universitario podrá también declararse en sesión permanente cuando la gravedad o urgencia del caso así lo requiera.



- Artículo 83. Las sesiones del Consejo Superior Universitario serán notificadas a sus miembros, 24 horas antes de la hora señalada, y se les hará saber, si fuere posible, del orden del día a ser tratado.
- Artículo 84. Las sesiones ordinarias deberán iniciarse con la lectura y consideración del acta de la sesión ordinaria anterior y de las extraordinarias, si las hubiere. El orden del día será aprobado por simple mayoría y solo podrá ser incluido otro tema, por la decisión de la mayoría de los miembros presentes.
- Artículo 85. Las sesiones extraordinarias versarán sobre un solo tema que no podrá ser modificado.
- Artículo 86. A los efectos del registro de las sesiones del Consejo, el Secretario deberá llevar un libro de control de asistencia, donde además se registrarán los permisos y las ausencias, sean ellas justificadas o injustificadas. Serán consideradas ausencias justificadas aquellas que se deban a motivos de enfermedad o trabajo, debidamente documentadas, este libro será firmado por los Consejeros. Igualmente el Secretario llevará un libro de actas, donde se asentarán todas las resoluciones adoptadas por el Consejo. Ambos libros deberán ser foliados y rubricados por el Rector y el Secretario, y deberán ser utilizados íntegramente y luego de ser reemplazados deberán mantenerse en los archivos del Rectorado.
- Artículo 87. Un Consejero miembro del Consejo podrá ausentarse durante la sesión, con permiso del Presidente, siempre que su ausencia no dejare al CSU sin quórum, en caso contrario, necesitará autorización de la plenaria del Consejo CSU. Si el Consejero se retirare de la sesión sin autorización, se considerará como falta injustificada y el hecho se asentará en los libros respectivos.
- Artículo 88. Los Consejeros convocados a una sesión del Consejo CSU, tendrán obligación de permanecer en el recinto hasta 15 minutos después de la hora señalada para el inicio, para la formación del quórum. Transcurrido dicho tiempo, se dejará sin efecto la convocatoria y el Secretario dejará constancia de ello en el libro de actas, firmando los presentes en el libro de control de asistencia.
- Artículo 89. Las sesiones durarán hasta el tratamiento total del orden del día, salvo que el Consejo CSU resolviera levantarla antes o declarar un cuarto



intermedio. En este último caso, si la sesión no se reanuda en el tiempo fijado para el mismo, ella quedará levantada y el o los temas pendientes, deberán ser tratados indefectiblemente en la primera sesión ordinaria siguiente, salvo caso de urgencia que amerite el tratamiento en sesión extraordinaria.

De la organización del Consejo Superior Universitario

Artículo 90. El Consejo Superior Universitario tendrá las siguientes Comisiones permanentes: de Asuntos Académicos; de Asuntos Legales y Reglamentarios; de Asuntos Administrativos y Financieros; de Asuntos Estudiantiles y la de Asuntos Honoríficos.

Podrán constituirse comisiones especiales para determinadas cuestiones, las que durarán hasta el cumplimiento de sus objetivos o hasta que el Consejo Superior Universitario así lo determine.

Artículo 91. Competerá a la Comisión de Asuntos Académicos:

- a) El estudio de los planes de estudio elevados por la Unidades Académicas.
- b) El estudio del aspecto Académico de los proyectos de reglamentos elevados por las Unidades Académicas y las que surjan del Consejo Superior Universitario.
- c) El estudio de factibilidad de Convalidación de Títulos y Diplomas otorgados por otras universidades.
- d) El estudio de la factibilidad de la concesión de becas, premios y recompensas por trabajos e investigaciones que realicen los profesores, egresados o estudiantes de la UNC@.
- e) Otros temas o proyectos que el Consejo CSU lo determine.

Artículo 92. Competerá a la Comisión de Asuntos Legales y Reglamentarios:

- a) Proponer las actualizaciones pertinentes del reglamento general de la UNC@.
- b) El estudio del aspecto legal de los proyectos de reglamentos elevados al Consejo Superior Universitario.
- c) Otros temas o proyectos que el Consejo CSU lo determine.

Artículo 93. Competerá a la Comisión de Asuntos Administrativos y Financieros:

- a) El estudio del proyecto del presupuesto general anual de la UNC@

- b) El estudio de los proyectos de aranceles universitarios.
- c) El estudio de las cuentas de inversión presentadas por el Rector.
- d) El estudio de la factibilidad de disposición de bienes de la UNC@ y
- e) Otros temas o proyectos que el Consejo CSU determine.

Artículo 94. Competerá a la Comisión de Asuntos Estudiantiles:

- a) El estudio de factibilidad de los proyectos estudiantiles remitidos al Consejo Superior Universitario.
- b) Otros temas o proyectos que el Consejo CSU determine.

Artículo 95. Competerá a la Comisión de Asuntos Honoríficos:

- a) El estudio de factibilidad de la concesión de distinciones o títulos honoríficos y
- b) Otros temas o proyectos que el CSU determine.

Artículo 96. Cada Comisión podrá estar integrada por la cantidad de miembros que fuere necesario, nombrados por el Consejo Superior Universitario de entre sus miembros, quienes elegirán un Presidente entre ellos y este ejercerá la presidencia por un periodo de seis meses, pudiendo ser reelecto. Las comisiones serán reestructuradas anualmente.

Artículo 97. Las Comisiones deberán presentar sus respectivos dictámenes, en escrito fundado con la firma de por lo menos dos de sus miembros, hasta 24 horas antes de la siguiente sesión ordinaria, salvo casos especiales, en la Secretaría General de la UNC@. En caso de disidencia, el o los miembros podrán presentar su correspondiente dictamen y defenderlo en la sesión en que el mismo fuere tratado.

Artículo 98. La Comisión que dejare de emitir dictamen dos veces consecutivas o tres alternadas, sin previa justificación por escrito fundado, quedará disuelta automáticamente.

Artículo 99. En caso de ausencia del Rector o Vicerrector se establece el siguiente orden de precedencia para presidir las sesiones ordinarias del Consejo Superior Universitario:

- a) Presidente de la Comisión de Asuntos Legales y Reglamentarios
- b) Presidente de la Comisión de Asuntos Académicos.
- c) Presidente de la Comisión de Asuntos Administrativos y Financieros.

Del tratamiento del proyectos.



Artículo 100. Todo proyecto a ser tratado por el Consejo Superior Universitario, deberá ser presentado en la Secretaría General de la UNC@, hasta 48 horas (hábiles) antes de la sesión respectiva, con la firma de un responsable y contendrá en primer lugar una exposición de motivos, seguida del proyecto a ser tratado, en tantas copias como miembros del Consejo CSU haya.

Artículo 101. En caso de que el tratamiento del proyecto presentado estuviere dentro del orden del día de la sesión respectiva, se remitirá junto con la notificación de la convocatoria, si fuere posible, copia del mismo a cada miembro.

Artículo 102. El responsable del proyecto podrá retirarlo antes que el mismo sea resuelto. En caso de que el proyecto fuere presentado por el Consejo Directivo, el proyecto en cuestión solo podrá ser retirado por resolución del mismo órgano, comunicada al Consejo Superior Universitario.

Artículo 103. Todo proyecto presentado a consideración del Consejo Superior Universitario podrá ser tratado sobre tablas, cuando así lo resolviera la mayoría absoluta. En caso contrario, toda cuestión sometida a estudio, deberá ser girada a la comisión respectiva a fin de que ésta emita el o los dictámenes correspondientes, para su tratamiento por la plenaria del Consejo CSU.

Artículo 104. Cuando un proyecto presentado fuere rechazado y devuelto a origen con sugerencias de modificaciones y el proyectista se ratificare en su proyecto original, el mismo quedará aprobado si el Consejo Superior Universitario, por mayoría absoluta de dos tercios de los miembros presentes en la sesión así lo dispusiere.

Artículo 105. En toda cuestión no prevista en el presente reglamento, se regirá por el procedimiento parlamentario.

Capítulo 20

ASUETOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ

Artículo 106. Fijar los asuetos oficiales de la UNC@, en las siguientes fechas:

4 de mayo, Aniversario de Creación de la UNC@

21 de setiembre, día de la Juventud.

7 de octubre, aniversario Fundacional de Cnel. Oviedo



Artículo 107. Declarar asueto general en las fechas mencionadas en el Artículo 106 y permiso especial para los alumnos en ocasión de los Juegos Universitarios Ovetenses, durante el período de tiempo a fijarse de común acuerdo con los dirigentes estudiantiles.

Capítulo 21

REGLAMENTO ELECTORAL.

De las autoridades electorales

Artículo 108. Todos los comicios relativos a elección de autoridades de la Universidad Nacional de Caaguazú, se regirán por el presente Reglamento y supletoriamente por las disposiciones del Código Electoral de la República.

Artículo 109. Parágrafo primero: La organización, dirección, supervisión, vigilancia y juzgamiento de los comicios realizados en las distintas Facultades de la Universidad Nacional de Caaguazú, estará a cargo de un Tribunal Electoral Independiente, integrado este en cada unidad académica, por el Decano de la misma en carácter de presidente y dos miembros de su Consejo Directivo designados estos últimos por sus pares por un período de un año, pudiendo ser reelectos. El Secretario General de la Facultad respectiva, lo será igualmente del Tribunal Electoral Independiente.

La presente modificación será aplicable a partir de su aprobación. Teniéndose por vencidos los mandatos de los miembros del Tribunal Electoral Independiente, designados por los respectivos Consejos Directivos de cada Unidad Académica.

Parágrafo segundo: La organización, dirección, supervisión, vigilancia y juzgamiento de los comicios realizados a convocatoria del Rector de la UNC@, estará a cargo de un Tribunal Electoral integrado por el Rector y dos miembros del CSU, electos por sus pares, bajo la presidencia del primero de los nombrados. El secretario General de la UNC@, lo será igualmente del Tribunal Electoral.

Artículo 110. Parágrafo primero: Las resoluciones de mero trámite serán firmadas por el Presidente del Tribunal Electoral y las demás resoluciones, por el pleno del Tribunal con el voto fundado de cada uno de sus miembros,

haciendo o no lugar al planteamiento formulado. Todas las resoluciones deberán ser refrendadas por el Secretario General respectivo.

Parágrafo segundo: Solo serán apelables las Resoluciones definitivas.

De las recusaciones y excusaciones.

Artículo 111. Las recusaciones e inhabilitaciones de los miembros de los Tribunales Electorales de la Universidad Nacional de Caaguazú se registrarán, en lo pertinente, por las disposiciones contenidas en el Código Procesal Civil. No se admitirá la recusación sin expresión de causa.

Artículo 112. Parágrafo primero: Deducida la recusación de un miembro del Tribunal Electoral, de una Facultad, el Secretario respectivo formará un expediente y hará saber inmediatamente al recusado, quien dentro de un plazo de tres días contados a partir de su notificación, deberá contestarlo, remitiéndose dicho expediente al Consejo Directivo de la Facultad, para su juzgamiento. El miembro recusado no podrá participar en la sesión donde deba juzgarse el hecho. El plazo para la producción de las pruebas ofrecidas y el dictamen de la resolución respectiva no será mayor de 15 días. La resolución dictada podrá ser apelada en escrito fundado, dentro del plazo de dos días, ante el CSU, el que deberá resolverlo sin más trámites.

Parágrafo segundo: Cuando la recusación fuere deducida en contra de un miembro del Tribunal Electoral establecido en el Artículo 2, parágrafo segundo del presente Reglamento, se aplicará el mismo procedimiento establecido en el parágrafo anterior y se remitirá el expediente al Consejo Superior Universitario para su juzgamiento. El miembro recusado no podrá participar en la sesión donde deba juzgarse el hecho.

La resolución dictada podrá ser recurrida, en escrito fundado dentro del plazo de dos días, ante el mismo Consejo Superior Universitario, el que podrá modificarlo o revocarlo por mayoría absoluta de dos tercios de sus miembros.

Parágrafo tercero: Una vez deducida la recusación, el Tribunal Electoral respectivo deberá integrarse con un miembro del Consejo respectivo, electo por sus pares. En caso de que la recusación sea admitida, por resolución definitiva, el miembro sustituto quedará confirmado en el cargo

y en caso de que la recusación sea desestimada, por resolución definitiva, el recusado reasumirá inmediatamente sus funciones.

Parágrafo cuarto: Cuando no fuere posible integrar el Tribunal Electoral en la forma contemplada en el parágrafo anterior, por no contar con miembros de los Consejos respectivos, el Secretario General de la Universidad Nacional de Caaguazú UNC@, procederá a desinsacular el nombre de un docente del padrón del Registro Cívico Universitario, con el que quedará integrado el Tribunal Electoral.

Parágrafo quinto: La recusación podrá formularse una sola vez en cada instancia.

Artículo 113. Cada miembro de los Tribunales Electorales solo podrá excusarse, en casos determinados, en escrito fundado, en base a las causales de inhabilitación establecida en el Código Procesal Civil.

Del Registro cívico universitario

Artículo 114. Están habilitados para inscribirse en el padrón estudiantil del Registro Cívico Universitario:

- a) Para Carreras anuales: aquellos estudiantes que tengan aprobado el primer curso completo como mínimo.
- b) Para Carreras semestrales: aquellos estudiantes que tengan aprobado el primer y segundo semestres completos del primer curso como mínimo. Ref. Ley 3385/07, artículo 84.

Artículo 115. El llamado a inscripción en el Registro Cívico Universitario será realizado por las facultades en por lo menos dos periódicos de difusión masiva, sin perjuicio de publicarlos también en los tableros de avisos de las unidades académicas. .

Artículo 116. El período de inscripción en el Registro Cívico Universitario durará desde el 1 de abril hasta el 30 de junio de cada año.

La inscripción se realizará, en días y horas hábiles, en el local de la Secretaria General de cada Facultad.

Artículo 117. La inscripción en el REGISTRO CÍVICO UNIVERSITARIO tendrá validez anual para el padrón de estudiantes. Los padrones de profesores y egresados no docentes tendrán una validez bianual, con posibilidad de ampliación anual.



- Artículo 118. El talonario de inscripción constará de hojas dispuestas para la anotación duplicada de los siguientes datos, de los que deban inscribirse:
- Estamento Docente: Nombre, Apellido, Cédula de Identidad Policial y Categoría docente.
 - Estamento Egresados: Nombre, Apellido, Cedula de Identidad Policial y título Universitario.
 - Estamento Estudiantil: Nombre, Apellido, Cédula de Identidad Policial, matrícula y curso al cual pertenece.
 - Las hojas del talonario estarán divididas en dos partes, ambas deben estar firmadas por el Secretario General de la Facultad. La primera, será el talón, servirá para la formación de las LISTAS DE INSCRIPCIÓN, y la segunda, que se entregara al interesado, constituirá el CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN.
- Artículo 119. Cerrado el período de inscripción, se labrara un acta con la nómina de inscriptos por estamento para la elaboración de los padrones respectivos, la misma será firmada por los miembros de la Comisión Tribunal Electoral de la Facultad respectiva.
- Artículo 120. Cerrado el período de inscripción, la Comisión Electoral de cada Facultad exhibirá en lugares adecuados los padrones provisorios de los estamentos de: Docentes, Egresados no docentes y Estudiantes, hasta tanto dure el período de reclamos y tachas.
- Artículo 121. El período de reclamos y tachas ira desde el 07 hasta el 31 de julio de cada año.
- Artículo 122. Todo ciudadano universitario con capacidad legal para votar, podrá reclamar contra su exclusión en la lista correspondiente y pedir su inscripción. Aquellos que estuviesen inscriptos podrán también tachar la anotación indebida de otro ciudadano universitario de la misma lista (del mismo estamento).
- Artículo 123. Presentado, un reclamo o deducida una tacha, por escrito. La Comisión Electoral citara a los interesados a una audiencia en la que estos deberán presentar las pruebas que tuviesen y resolverá el incidente sin más trámite. En esta decisión tendrán votos solamente los miembros de la Comisión Electoral y se resolverá por mayoría simple, de todo lo actuado se levantará acta firmada por los miembros de la Comisión

electoral e interesados. El fallo de la Comisión Electoral podrá ser apelado ante el Consejo Superior Universitario.

Artículo 124. Los padrones definitivos de cada estamento serán formados con las inscripciones válidas contenidas en los padrones provisorios, finalizado el período de reclamos y tachas.

Artículo 125. Los padrones definitivos serán confeccionados en tres ejemplares y todas las hojas serán rubricadas por el Presidente y el Secretario de la Comisión Electoral. La última hoja deberá ser rubricada por todos los miembros de la misma. Una copia será destinada a la Comisión Electoral correspondiente; otra será enviada al Rectorado de la UNC@ y la tercera copia será utilizada en las mesas de votación. En el caso de que existan varias mesas de votación, se podrán utilizar Copias de los padrones, las cuales deberán ser firmadas por el Presidente y el Secretario de la Comisión Electoral.

En el padrón constará al lado del nombre y apellido, éste último ordenado alfabéticamente, del inscripto el número de la Cédula de Identidad Policial y un espacio para registrar si el mismo votó o no.

De las inscripciones de candidaturas

Artículo 126. Las candidaturas para las elecciones previstas en los comicios universitarios, deberán ser formalizadas hasta ocho (8) días corridos antes de la fecha prevista para la realización del acto comicial, inscribiéndolas ante la Secretaría del Tribunal Electoral respectivo.

Artículo 127. De las inscripciones de candidaturas:

Parágrafo primero: Las candidaturas para Órganos Unipersonales, deberán ser nominales, y las que sean para Órganos Colegiados, en listas completas o parciales o candidaturas unipersonales de los cargos a llenar. En todos los casos las candidaturas deberán ser presentadas con la firma de todos los candidatos, so pena, de declararse como inexistente.

Parágrafo segundo: El elector pasivo que integrare más de una lista será sancionado con la exclusión del padrón, por el periodo correspondiente.

Artículo 128. Parágrafo primero: Vencido el plazo para la inscripción de las candidaturas, inmediatamente se pondrá de manifiesto en la Secretaría



del Tribunal las candidaturas unipersonales o listas inscriptas, durante dos días, a objeto de que los interesados ejerzan el derecho de impugnar. Vencido dicho plazo, si no hubiere impugnación o una vez juzgada la misma, se habilitarán las candidaturas unipersonales o listas.

Parágrafo segundo: Si no se presentaren candidatos dentro del plazo establecido, se fijarán nuevos comicios, con las mismas formalidades.

Artículo 129. De la elección de Decano y Vicedecano:

Para la elección de los respectivos Consejos Directivos, Decanos y Vicedecanos, y hasta tanto los miembros docentes no reúnan las condiciones establecidas para acceder a las categorías de Profesores Adjuntos, la misma será realizada entre los Profesores Asistentes en virtud al Art. 99 de la Ley 3385/07 conforme haberse accedido a dicha categoría de Profesor dentro de los cuadros de la Universidad Nacional de Caaguazú.

Artículo 130. Del representante estudiantil ante la Asamblea Universitaria:

El Representante Estudiantil de cada Facultad ante la Asamblea Universitaria será el Representante Estudiantil designado por el Consejo Directivo de su Facultad, por simple mayoría para el efecto.

De los Comicios Universitarios

Artículo 131. Los comicios universitarios deberán llevarse a cabo en el período comprendido desde el mes de setiembre del año de elaboración de los padrones, hasta el quince (15) de marzo del año siguiente, para la conformación de los Consejos Directivos de las unidades académicas y hasta el treinta y uno (31) de marzo para la conformación del Consejo Superior Universitario, como máximo, exceptuando los meses de diciembre y enero, debiendo ser realizados a través del sufragio secreto universal.

Artículo 132. La elaboración e impresión de los boletines de votos será de competencia exclusiva de la Comisión Electoral, esto con el fin de unificar las características de dichos boletines. Los mismos serán colocados a disposición de los electores de cada estamento en el cuarto oscuro habilitado para el acto comicial.



Artículo 133. Se habilitarán mesas receptoras de votos y cuartos oscuros correspondientes para cada estamento de acuerdo al número de electores.

Artículo 134. Las autoridades de mesa serán designadas por el CD de cada Facultad a propuesta de la Comisión Electoral y serán los siguientes: un Presidente de Mesa y dos Secretarios.

Artículo 135. La Comisión Electoral proveerá a las autoridades de mesa de los útiles necesarios: una urna, un cuarto oscuro para votar, número suficiente de boletines de voto y los padrones definitivos respectivos de cada estamento.

Artículo 136. La Comisión Electoral fijará el horario de inicio y de culminación del sufragio.

Artículo 137. El elector deberá presentarse con su Cédula de Identidad Policial, para el sufragio.

Artículo 138. Una vez concluida la votación, se realizará el escrutinio en el mismo lugar, el mismo será un acto público. Se labrarán dos actas, las cuales deberán ser aprobadas por el Consejo Directivo de la facultad, con las siguientes anotaciones: el número de electores, la cantidad de votos emitidos, válidos, nulos y blancos. Número de votos obtenidos para cada candidato con especificación del cargo para el cual fue electo.

Una quedara en la Secretaria General de la Facultad y la otra será remitida al Rectorado de la UNC@.

- a) Son votos emitidos: la totalidad de votos que existen en las urnas.
- b) Son votos válidos: aquellos boletines que estén dentro de los sobres respectivos con las firmas de las autoridades de mesa, y no contengan enmiendas, raspaduras o tachaduras y hayan sido completados con letras legibles los nombres y apellidos de los candidatos, para cada cargo y en caso de que la elección no sea por listas.
- c) Son votos nulos: los que contengan más de un nombre para los cargos respectivos o más de una marca para cada nombre, o estuviesen raspados o tachados o los que estén dentro de sobres sin la firma de las autoridades de la mesa.
- d) Son votos en blanco: los que no tuviesen nombres o las marcas correspondientes.



Artículo 139. Se considera ganador al candidato que fuere electo para el cargo respectivo por simple mayoría de votos válidos. En caso de empate, la Comisión Electoral dispondrá un nuevo acto comicial para elegir al titular del cargo en disputa.

Artículo 140. Se considerarán nulas las elecciones en los estamentos correspondientes donde se hubiesen violado las disposiciones de este Reglamento Electoral.

Artículo 141. El Consejo Superior Universitario podrá declarar por oficio o a pedido de parte la nulidad del acto comicial. La interposición del pedido de nulidad se hará dentro de tres (3) días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al de la realización del acto cuya impugnación se solicita. Esta solicitud será presentada por escrito con las fundamentaciones correspondientes y el CSU deberá resolverlo dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la presentación. Si no lo hiciese en el plazo fijado se dará por aprobada la solicitud de nulidad en forma definitiva y se convocará a un nuevo acto comicial conforme a este Reglamento Electoral.

Capítulo 22

DE LA CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO DE CADA FACULTAD.

Artículo 142. Podrán ser electos como consejeros estudiantiles aquellos estudiantes que cumplan el siguiente requisito:

- a. Para Carreras anuales: aquellos estudiantes que tengan aprobado el primer curso completo como mínimo.
- b. Para Carreras semestrales: aquellos estudiantes que tengan aprobado el primer curso completo como mínimo.

Artículo 143. Las candidaturas para cada estamento serán presentadas, por separado, por escrito ante la Comisión Electoral, hasta ocho (8) días corridos antes de las elecciones. Acompañando la misma con las constancias correspondientes. Vencido este plazo no se aceptarán más candidaturas.

Artículo 144. Los comicios para elegir a los miembros del Consejo Directivo de cada Facultad serán convocados y presididos por el Decano de la misma.



Pudiendo realizarse comicios conjuntos, pero siempre con urnas separadas, o separados para cada estamento. Ref. Art. 31, 32 y 33. Ley 3385/07.

Capítulo 23

DE LA CONFORMACIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO.

- Artículo 145. Los consejeros docentes ante el CSU podrán ser electos en la misma fecha y horario del acto comicial mencionado en el artículo anterior. Este comicio deberá ser convocado y presidido por el Rector. Ref. Ley 3385/07, artículo 12.
- Artículo 146. Los comicios para elegir a los miembros del CSU serán convocados y presididos por el Rector de la UNC@, o por el presidente del Tribunal Electoral respectivo. Ref. Ley 3385/07, artículo 12.
- Artículo 147. Para la elección de consejeros egresados no docentes y estudiantiles ante el Consejo Superior Universitario de la UNC@, cada Facultad comunicará al Rectorado, una vez formalizado el nuevo Consejo Directivo, la lista de: Consejero Egresado no docente, y Consejeros estudiantiles.

Capítulo 24

DE LA APROBACIÓN DE LOS COMICIOS UNIVERSITARIOS.

- Artículo 148. Las actas respectivas de los actos comiciales deberán contar con la aprobación del CSU, este trámite deberá ser realizado dentro de los quince (15) días hábiles siguientes al día del acto comicial.
- Artículo 149. Las personas que resultasen electas en los Comicios Universitarios, asumirán el cargo o función correspondiente inmediatamente a la aprobación de la elección correspondiente. Los mismos serán puestos en funciones por el Rector de la UNC@ o su representante.

Capítulo 25

RÉGIMEN DISCIPLINARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ DISPOSICIONES GENERALES.



Artículo 150. El presente reglamento será aplicable a las autoridades, profesores, investigadores y alumnos de la Universidad Nacional de Caaguazú, por la comisión u omisión de actos, tipificados como faltas.

Artículo 151. Son autoridades dentro de la Universidad Nacional de Caaguazú: la Asamblea Universitaria, el Consejo Superior Universitario, el Rector y Vicerrector, los Consejos Directivos, los Decanos y Vicedecanos de cada una de las Unidades Académicas, en el orden de prelación enunciado.

Artículo 152. A los efectos de este Reglamento sobre Régimen Disciplinario, son considerados Profesores a aquellos académicos que cumplen la función de docente en una o más Unidades Académicas que integran la Universidad Nacional de Caaguazú, dentro de las categorías ordinarias y especiales establecidas en la Ley 3385/07.

Artículo 153. Son investigadores aquellos académicos que cumplen la función de investigación científica en una o más Unidades Académicas que integran la Universidad Nacional de Caaguazú, dentro de las categorías establecidas en la Ley 3385/07.

Artículo 154. Son alumnos aquellos estudiantes matriculados en una de las Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Caaguazú. En caso de que un alumno integre igualmente otro estamento, su conducta será juzgada una sola vez por cada hecho.

De la Competencia

Artículo 155. Es competente para juzgar en los procesos administrativos por faltas cometidas por los miembros de la Asamblea Universitaria, su Presidente y en segunda instancia, el plenario de la Asamblea.

Artículo 156. Es competente para juzgar los procesos administrativos por faltas cometidas por los miembros del Consejo Superior Universitario, el Rector y Vicerrector; la Asamblea Universitaria.

Artículo 157. Es competente para juzgar los procesos administrativos por faltas cometidas por los miembros de cada uno de los Consejos Directivos, los Decanos y Vicedecanos; el Consejo Superior Universitario. En segunda instancia, lo será la Asamblea Universitaria.

Artículo 158. Es competente para juzgar los procesos administrativos por faltas cometidas por los Profesores, los Investigadores y los alumnos, los



Consejos Directivos respectivos. En segunda instancia, lo será el Consejo Superior Universitario.

Artículo 159. En todos los casos, el que deba ser juzgado no podrá participar en las deliberaciones del acto de Juzgamiento.

Artículo 160. Las recusaciones y excusaciones se regirán por lo dispuesto en el Código Procesal Civil. No se admitirá la recusación sin expresión de causa. En los casos señalados, el hecho será juzgado dentro de un plazo máximo de 10 (diez) días por el órgano competente y de ser admitida la recusación o excusación se procederá a integrar el respectivo órgano juzgador, con un profesor de la lista de profesores de la Unidad académica en cuestión, cuyo nombre fuere desinsaculado en presencia de los demás miembros y de la parte afectada.

De las Faltas

Sección I - Disposiciones comunes

Artículo 161. Constituyen faltas:

- a. El incumplimiento de las normas establecidas en la Ley 3385/07, el Reglamento General de la UNC@, las resoluciones del Consejo Superior Universitario, las resoluciones del Rector, los Reglamentos Internos de cada una de las Unidades Académicas que integran la UNC@, las resoluciones de los Consejos Directivos y de los Decanos de las Unidades Académicas respectivas. El incumplimiento se verificará por acción directa de las autoridades, profesores o alumnos o por omisión de quienes tengan la obligación de hacerlos cumplir.
- b. La actividad político partidaria en cualquier dependencia de la UNC@. Se entenderá que se realiza tal actividad cuando se diere apoyo público o instare a los presentes a apoyar a determinado partido o movimiento político, por actos realizados en aulas, recintos privados o pasillos de la Institución. Cuando las actividades señaladas fueren realizadas fuera de la Universidad Nacional de Caaguazú y fuere invocada indebidamente la Institución, comprometiendo con ello los fines universitarios, serán consideradas igualmente faltas.

- c. El trato irrespetuoso a los colegas o compañeros, así como a superiores o inferiores jerárquicos.
- d. El incumplimiento de los deberes y obligaciones establecidos en la Ley de Universidades, la Ley 3385/07 y las disposiciones reglamentarias vigentes en la Universidad Nacional de Caaguazú.
- e. Actos considerados de vandalismo o cualquier otro que impidan el normal desarrollo de las actividades dentro del recinto de la Universidad.
- f. Las demás que expresamente estuvieren establecidas en este Reglamento.

Artículo 162. Las faltas enunciadas en este Reglamento, se hallan clasificadas en: 1) de primer grado; 2) de segundo grado y 3) de tercer grado:

a. Constituyen faltas de primer grado:

- 1) Las tipificadas en el Art. 161 incisos a, b, c y d.
- 2) La tipificada en el Art. 163 inc. b).
- 3) Las tipificadas en el Art. 164.

b. Constituyen faltas de segundo grado:

- 1) La tipificada en el Art. 163 inc. a)
- 2) La reiteración de las faltas de primer grado. Se entenderá como tal cuando el afectado hubiera sido sancionado por resolución firme, en el marco de un proceso administrativo anterior.
- 3) La tipificada en el Art. 166 inc. a)

c. Constituyen faltas de tercer grado:

- 1) La tipificada en el Art. 166 inc. b)
- 2) Las tipificadas en el Art. 161 inc. e)
- 3) La condena judicial firme y ejecutoriada dictada por autoridad competente, que impida el cumplimiento de las funciones del afectado dentro de la Universidad Nacional de Caaguazú.
- 4) La reiteración de las faltas del segundo grado.

Sección II - De las autoridades

Artículo 163. Considéranse faltas cometidas por las autoridades, además de lo establecido en el artículo 161:



- a. La negativa a responder requerimientos formulados por las autoridades jerárquicamente superiores, atendiendo al orden de prelación establecido en el artículo 151 de este Reglamento.
- b. Tres ausencias consecutivas o cinco alternadas injustificadas a la sede de sus funciones o a las sesiones en los casos de órganos colegiados.

Sección III - De los Profesores y/o investigadores

Artículo 164. Son consideradas faltas de los profesores, además de lo establecido en el artículo anterior del presente Reglamento:

- a. Tres ausencias consecutivas o cinco alternadas, injustificadas, a días de clases de la cátedra respectiva, exámenes finales o a las mesas examinadoras, cuando haya sido convocado y notificado en forma escrita en virtud del calendario académico aprobado por la UNC@. La justificación deberá ser formalizada por escrito presentado en la Secretaría General de la Facultad respectiva, hasta los tres días de producida la falta. En caso contrario, se considerará ausencia injustificada.
- b. El incumplimiento de las responsabilidades académicas establecidas en los Reglamentos Internos y Resoluciones del respectivo Consejo Directivo o Decanato.
- c. El incumplimiento injustificado del horario de clases y exámenes establecidos por la Unidad Académica respectiva. Se entenderá que existe tal incumplimiento en los casos de llegada tardía al horario establecido por las autoridades de gobierno de la Facultad respectiva. En cuanto a la justificación se registrá por lo dispuesto en el inc. a) de éste mismo artículo.
- d. Los incisos b y c precedentes, serán aplicables a los investigadores, sin perjuicio de lo establecido en el Art. 161 del presente Reglamento.

Artículo 165. Las constancias de los respectivos Libros de Cátedra serán prueba suficiente para comprobar la falta señalada en el Artículo anterior y el Director Académico dará cuenta de ello inmediatamente al Decano, a los efectos de ser tratado en la primera sesión ordinaria siguiente del Consejo Directivo.



Sección IV - De los Alumnos

Artículo 166. Serán consideradas faltas cometidas por los alumnos, además de lo establecido en el Art. 161 de este Reglamento:

- a. La incitación o la realización de actos de violencia física o moral contra compañeros, autoridades y académicos de la Universidad Nacional de Caaguazú.
- b. La comisión o tentativa de fraude durante las pruebas evaluativas y exámenes exigidos por cada unidad académica.

Del Procedimiento

Artículo 167. Cuando se produjere un hecho tipificado como falta en este Reglamento o en las demás normas vigentes en la Universidad Nacional de Caaguazú, el órgano juzgador competente, a petición de parte o de oficio, procederá a instruir el sumario administrativo correspondiente, designando un Juez Instructor y un Secretario.

Artículo 168. En caso de recusación o excusación del Juez Instructor, se procederá en la misma forma establecida en el Art. 160 de este Reglamento.

Artículo 169. El sumario no podrá prolongarse por más de tres meses y si dentro de dicho plazo no hubiere concluido, se considerará sobreseída la causa que motivó dicho sumario.

Artículo 170. El Juez Instructor tendrá la plena facultad de solicitar los informes así como citar a las personas que estimare necesarias para la averiguación y comprobación de los hechos que motivaron el sumario y la obstrucción a sus labores será considerada igualmente falta, pudiendo a tal efecto ampliar el sumario respecto a sus autores, cómplices o encubridores.

Artículo 171. Instruido el sumario, el Juez Instructor hará saber al afectado la causa que se le imputa y le señalará audiencia para ejercer su derecho a la defensa. En dicha audiencia se ofrecerán todas las pruebas, sin perjuicio de aquellas que el Juez Instructor considere necesarias y mande practicarlas de oficio.

Artículo 172. La citación que se hiciera al afectado se realizará bajo apercibimiento de que en caso de inasistencia injustificada a la audiencia señalada, el proceso seguirá su curso hasta dictarse la resolución que corresponda.

Artículo 173. Concluido el sumario, se elevarán los antecedentes al órgano juzgador competente, acompañado con el dictamen correspondiente. En los casos en que la causa fuere sobreseída por inactividad del Juez Instructor, el hecho será considerado igualmente falta y éste responderá por ello en otro proceso.

De las Sanciones

Artículo 174. Constituyen medidas disciplinarias para el estamento estudiantil, según la siguiente graduación:

- a) Apercibimiento por escrito (primer grado).
- b) Suspensión de 3 a 10 días de clase (segundo grado)
- c) Suspensión por el periodo lectivo (tercer grado)
- d) Expulsión de la Universidad Nacional de Caaguazú, lo que implicará la cancelación automática y definitiva de la matrícula universitaria de todas las unidades académicas de la UNC@ (tercer grado)

Artículo 175. Constituyen medidas disciplinarias para las autoridades y el estamento docente, según la siguiente graduación:

- a) Apercibimiento por escrito (primer grado)
- b) Multa del 25 al 100 % de las remuneraciones percibidas en la UNC@ (segundo grado)
- c) Suspensión por un año en el ejercicio de la función desempeñada, sin goce de sueldo (tercer grado).
- d) Destitución (tercer grado).

Artículo 176. Todas las sanciones previstas en el presente capítulo, sólo podrán ser aplicadas previo sumario administrativo ordenado por la autoridad competente, según la gravedad del hecho y la correlación de grados. Se aplicará en lo pertinente en carácter supletorio, las normas del Código Procesal Civil aplicables al juicio de amparo constitucional.

Artículo 177. Las sanciones establecidas como de primero y segundo grados podrán ser aplicadas, confirmadas o revocadas por mayoría simple de los órganos colegiados juzgadores.

Artículo 178. Las sanciones establecidas como de tercer grado, serán aplicadas, confirmadas o revocadas por mayoría absoluta de los órganos colegiados juzgadores.



Artículo 179. Cuando instruido el sumario administrativo, correspondiere la aplicación de la sanción de expulsión, el expediente será elevado por la autoridad respectiva al Consejo Superior Universitario, la que por mayoría absoluta podrá aplicarlas. Cuando correspondiere la aplicación de la sanción de destitución, se procederá según el Art. 35 inc. h) de la Ley 3385/07.

De los Recursos

Artículo 180. Las resoluciones adoptadas en primera instancia serán recurribles a según la instancia por vía del recurso de apelación, que deberá ser fundado al tiempo de su promoción. La concesión del recurso será siempre al solo efecto devolutivo.

Artículo 181. Recibido el expediente, el órgano juzgador competente en segunda instancia, deberá dictar la resolución que corresponda dentro de un plazo de quince días hábiles.

Artículo 182. El plazo de prescripción de las faltas señaladas en este Reglamento será de dos meses, contados a partir de la fecha de comisión del hecho. No serán considerados para el cómputo los meses de diciembre y enero.

Capítulo 26

DE LAS INHIBICIONES Y RECUSACIONES DE LOS TRIBUNALES EXAMINADORES DE LA UNC@.

Artículo 183. Deber de inhibición:

El profesor que integre un tribunal examinador en una de las Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Caaguazú, deberá excusarse de examinar al alumno, siempre y cuando se hallare comprendido con el mismo en alguna de las siguientes relaciones:

- a. Parentesco por consanguinidad o afinidad dentro del segundo grado.
- b. Trabajo en sociedad o relación de dependencia.

Artículo 184. Causas de recusación:

El alumno que deba ser sometido a examen podrá recusar a uno o más miembros del Tribunal Examinador, por una sola vez en cada materia, siempre y cuando se hallare ante las siguientes causales:

- a. Haberse dictado condena en sede penal contra el recusante a instancia del recusado.
- b. Haber sido sobreseído el recusante en sumario administrativo instruido a instancia del recusado, durante el año lectivo.
- c. Pleito pendiente que a criterio del órgano encargado de estudiar la recusación comprometa seriamente la imparcialidad del recusado.
- d. Amenaza de aplazo anticipado, manifestada por el profesor en forma pública.

Artículo 185. Oportunidad:

La recusación de uno o más miembros del Tribunal Examinador sólo podrá ser planteada hasta treinta (30) días antes de la fecha de examen, por aquellos alumnos que hayan cumplido íntegramente con los requisitos arancelarios, de escolaridad y rendimiento mínimos que los habilite para el examen final. No se imprimirá trámite alguno al pedido formulado por los alumnos que reúnan tales requisitos.

Artículo 186. Procedimiento:

- a. La recusación deberá ser planteada por el interesado, en escrito fundado y firmado dirigido al Decano de la Unidad Académica respectiva, quien será el director del proceso administrativo. Las resoluciones dictadas estarán siempre refrendadas por el Secretario General de la Facultad. A los efectos de la sustanciación del procedimiento administrativo, el Juez instructor señalará audiencia dentro del plazo de tres días hábiles a los efectos de que el recusado conteste el escrito de recusación y así mismo las partes ofrezcan y produzcan las pruebas que hacen a su derecho. Concluida la audiencia el Juez instructor deberá resolver la recusación dentro del plazo máximo de tres (3) días hábiles.
Si no se dictare la resolución dentro de dicho plazo, se producirá la resolución ficta, rechazando la recusación planteada.
- b. Cuando el recusado fuere el Decano, en su carácter de profesor, el Vicedecano lo sustituirá como director del proceso para juzgar el hecho en su primera instancia. Caso ambos, el Decano y el Vicedecano sean recusados, obrará como director del proceso un profesor nombrado por el Consejo Directivo de entre sus miembros.



- c. Cuando el recusado fuere el Secretario General, en su carácter de profesor, el Decano nombrará un Secretario Ad-Hoc para refrendar las resoluciones dictadas.
- d. Durante la sustanciación de la recusación, no podrá constituirse Tribunales Especiales para el examen final del recusante.

Artículo 187. Examen Final:

En los casos de inhibición o cuando fuere admitida la recusación planteada, el Tribunal Examinador elaborará el temario del examen, que deberá comprender los objetivos y contenidos fundamentales del programa de estudios. Una vez concluido el examen elevará el resultado a la Dirección respectiva, a los efectos de la composición de la calificación definitiva, según el respectivo Reglamento Interno, la que será asentada en el acta de examen con la firma de los miembros del Tribunal Examinador integrado.

Artículo 188. En el caso de Inhibición o Recusación, deberá atenderse:

- a. En los casos de inhibiciones o recusaciones, el inhibido o recusado se retirará del recinto del examen, cuando este sea oral, durante la examinación del causante de la inhibición y hará constar el hecho en el acta. Si el examen fuera escrito, hará constar en acta de quien o quienes se inhibieron.
- b. No podrá inhibirse más de un miembro del Tribunal Examinador.
- c. Cuando fuere admitida la recusación planteada el recusado deberá abstenerse de participar en el examen del recusante.
- d. Si el recusado fuere el titular de la materia obrará de la misma forma que lo dispuesto en el inc."c".

Artículo 189. Jurisdicción Superior Universitaria

El Consejo Superior Universitario, en ejercicio de la jurisdicción superior universitaria, podrá revocar el proceso administrativo, a instancia de parte, una vez juzgado en segunda instancia. Los pedidos de revocatoria se harán en un plazo de cinco (5) días hábiles; una vez notificado en debida forma.

Artículo 190. Mala Fe

Se considerará recusante de mala fe a quien con temeridad ostensible formule recusación, al solo efecto de evitar ser evaluado por el titular en ejercicio de la cátedra u otro miembro del Tribunal Examinador, en cuyo



caso el pedido será rechazado In Limine y al infractor se le aplicará en la misma resolución, la sanción disciplinaria de apercibimiento por escrito. En caso de reincidencia se aplicarán las sanciones previstas en el Régimen Disciplinario de la Universidad Nacional de Caaguazú.

Capítulo 27 DE LOS CERTIFICADOS DE ESTUDIOS

Artículo 191. Aprobar los criterios que deben considerarse en la elaboración de los Certificados de Estudios a ser expedido por las unidades académicas de la Universidad Nacional de Caaguazú. Los datos que se mencionan a continuación deben ser respetados estrictamente:

- a) Hoja con membrete de la Facultad
- b) N° del Certificado de Estudios
- c) Curso, asignaturas, fecha del examen, Acta N° y la calificación en números y letras
- d) Las personas autorizadas a firmar los certificados de estudios son: el Decano juntamente con el Secretario General de la Facultad respectiva.
- e) Deberá contener el promedio parcial por cada curso / semestre y el promedio general de la carrera en caso de egresados.
- f) Los nombres y apellidos de los alumnos y/o egresados deberán escribirse con la letra inicial mayúscula, igualmente, los de las autoridades firmantes del documento.
- g) Deberá constar la escala de calificaciones
- h) Deberá constar la expresión: Visación - Rectorado UNC@
- i) Lugar de firma del Rector y del Secretario General del Rectorado con espacios para aclaración de los nombres y apellidos correspondientes.

Capítulo 28 DE LOS CÁLCULOS DE PROMEDIOS PARCIALES Y GENERALES DE LAS CALIFICACIONES DE ESTUDIANTES CON ASIGNATURAS CONVALIDADAS DE LA UNC@



Artículo 192. Las asignaturas convalidadas en cualquiera de las carreras de las Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Caaguazú no tendrán calificación.

Artículo 193. En el certificado de estudios se registrará solamente una referencia a la resolución por la cual se convalidó la asignatura.

Artículo 194. Para el cálculo del promedio parcial se sumarán las calificaciones obtenidas en las asignaturas correspondientes al semestre o curso y esta se dividirá por la cantidad de exámenes finales efectivamente realizados por el mismo en ese semestre o curso.

Artículo 195. Para el cálculo del promedio general se deberán sumar las calificaciones obtenidas durante la carrera y el resultado se dividirá por la cantidad de exámenes finales efectivamente realizados por el estudiante, en la institución.

Artículo 196. En todos los casos, los promedios se redondearán a dos cifras decimales.

Capítulo 29 DE LAS DEFINICIONES

Artículo 197. A fin de lograr mejor claridad en la aplicación del presente reglamento general en las diferentes unidades académicas de la Universidad Nacional de Caaguazú, se definen los siguientes términos y abreviaciones como seguidamente se expresa:

- a. EDICIÓN DE EXAMEN DE INGRESO: conjunto de exámenes para ingresar a un año lectivo.
- b. PERÍODO DE INGRESO: conjunto de Ediciones de Examen de Ingreso para ingresar a un año lectivo.
- c. PERÍODO LECTIVO: tiempo transcurrido desde el inicio de clases hasta la culminación de las evaluaciones correspondientes a ese período.
- d. CARRERA: Conjunto de asignaturas, requisitos y exigencias necesarias para la obtención de un determinado título.
- e. CÁTEDRA: es el ámbito científico cultural dentro del cual un equipo de Docentes imparte la enseñanza de una asignatura.



- f. ASIGNATURA: cada una de las materias que se enseña en la institución y que conforman los distintos planes de estudio vigentes.
- g. CORRELATIVIDAD: es la característica de la asignatura, cuyo estudio, con el necesario aprovechamiento, es exigido como uno de los requisitos para MATRICULARSE en otra asignatura.

Capítulo 30 DE LAS EVALUACIONES

I – PREÁMBULO

El Artículo 14 de la Ley 3385/07 que aprueba la Carta Orgánica de la Universidad Nacional de Caaguazú, establece en sus incisos j) y k) respectivamente, que son deberes y atribuciones del Consejo Superior Universitario: j) dictar el Reglamento General de la Universidad y k) aprobar los planes de estudios y reglamentos internos propuestos por las Unidades Académicas. En base a estas consideraciones, es oportuno establecer el Reglamento General de Evaluaciones de la Universidad Nacional de Caaguazú, determinando los criterios generales sobre los cuales deberán asentarse los Reglamentos Internos de las Facultades a fin de lograr la formación profesional integral con el sello característico de la UNC@ - Universidad Respuesta.

II – DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

Artículo 198. El sistema de evaluación del rendimiento académico de los alumnos de la Universidad Nacional de Caaguazú, consta de dos fases y tres periodos de evaluación:

1. Evaluación procesual sumatoria
2. Evaluación Final Global

Artículo 199. La evaluación procesual sumatoria estará regida por los programas de estudio de cada materia y contará con diferentes procesos, que podrán ser: trabajos prácticos, de investigación, extensión, revisión bibliográfica, giras educativas, pasantías, pruebas parciales.

Cada proceso quedará reglamentado por cada unidad Académica.



Artículo 200. La Evaluación final es global y abarca todo el contenido del programa de estudios desarrollado en cada materia.

Artículo 201. La evaluación procesual sumatoria es de 60 puntos, que equivalen al 100% del proceso, que será habilitante para la evaluación final global, donde el alumno deberá lograr, como mínimo el 60% equivalente a 36 puntos. Cuando el alumno reúna un mínimo de 30 puntos, el docente dispondrá una tarea académica extra, habilitante respetando los rigores de la excelencia.

Artículo 202. La evaluación global final será de 40 puntos que equivale al 100% de la evaluación final global y los alumnos deberán obtener como mínimo 60% equivalente a 24 puntos para tener derecho a la sumatoria con el proceso.

Artículo 203. La calificación final será dada en nota según la escala numérica del 1 al 5 (ver Art. 215). La sumatoria de los puntajes logrados durante el proceso más la obtenida en la evaluación final será sometida a esa escala, para la obtención de la nota final.

III – DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN EL PROCESO SUMATORIO PARCIAL Y FINAL

Artículo 204. Los criterios de evaluación durante el proceso podrán basarse en las siguientes actividades y se llevarán a cabo durante el periodo lectivo:

- a) Las pruebas parciales, que podrán ser de dos como mínimo según los criterios del profesor de cada materia.
- b) Las giras educativas, pasantías e investigaciones y extensión, que podrán ser reemplazados por evaluaciones parciales en caso de que no hayan sido factibles su realización.
- c) Las revisiones bibliográficas, con presentación escrita y defensa oral de los mismos.
- d) Trabajos Prácticos con presentación oral y escrita (práctica inherente a cada materia).

Artículo 205. El proceso de evaluación parcial es sumatorio a la evaluación final global, salvo los casos específicos previstos en este mismo reglamento, en este artículo y subsiguientes, en los que el alumno habiendo reunido desde un mínimo de 54 puntos del total de 60 puntos acumulable en el proceso, podrá optar por exonerar el examen final global.



Artículo 206. Sólo podrán ser objeto de exoneración las materias obligatorias complementarias y las optativas; cada unidad académica definirá las condiciones en las materias.

Artículo 207. El alumno que, reuniendo el requisito mínimo en las materias Obligatorias Complementarias y Optativas, haya optado por la exoneración obtendrá su calificación conforme a la escala siguiente:

Puntos	Calificación Final
54-57	= 2 (dos)
58-60	= 3 (tres)

Los exonerados que deseen mejorar su calificación podrán solicitar la Evaluación Final Global Correspondiente.

Artículo 208. Las materias establecidas como obligatorias dentro de la malla curricular no podrán ser objeto de exoneración.

Artículo 209. Las evaluaciones finales constarán de 3 (tres) períodos convencionales.

- Primer ordinario: es aquel en que el alumno deberá presentarse estando habilitado en el proceso;
- Segundo ordinario: es aquel en que el alumno habilitado para el primer ordinario, no lo hizo;
- Complementario: es aquel en el que el alumno deberá presentarse no habiendo aprobado la evaluación ordinaria.

Párrafo único: la evaluación complementaria es la última alternativa a la que accederá el alumno para ser evaluado. Todo proceso evaluativo se inicia en el primer ordinario.

Artículo 210. Las evaluaciones finales podrán ser:

- Evaluación final escrita.
- Evaluación final práctica.
- Evaluación final oral.

Artículo 211. Las evaluaciones orales deberán responder a criterios cuantitativos y objetivos, propios de este tipo de evaluación, debiendo dejar constancia escrita realizada por el alumno como instrumento de evaluación.

Artículo 212. Las evaluaciones finales globales se realizarán dentro de un período específico de evaluación, el cual teniendo en cuenta las evaluaciones



ordinarias y complementarias, no podrán superar los 40 días, para las materias semestrales. Y para las materias anuales 60 días.

Artículo 213. Las Unidades Académicas establecerán obligatoriamente un período de refuerzo académico entre los exámenes ordinarios y complementarios.

Artículo 214. El alumno que no aprobare en las oportunidades propuestas deberá volver a cursar la materia. Los estudiantes que no se presentaren a un examen el día y la hora señalados perderán el derecho a examen en ese período, conforme lo establece el Art. 71 de la Carta Orgánica Ley N° 3385/07.

Artículo 215. De la sumatoria de los puntos obtenidos durante el proceso y los puntos obtenidos en evaluación final global se consignará la calificación final del alumno según la siguiente escala:

Puntos	Calificación Final
De 60 a 72	2 (dos)
De 73 a 83	3 (tres)
De 84 a 92	4 (cuatro)
De 93 a 99	5 (cinco)
100	5F (cinco felicitado)

Artículo 216. La corrección de los exámenes se efectuará inmediatamente a la culminación de los mismos. La publicación de la calificación final de cada materia se realizará acto seguido a la corrección. Cualquier proceso de revisión de los exámenes requerido por los alumnos, se hará por una solicitud escrita a la Dirección Académica en un plazo de 60 minutos a partir de la fecha de divulgación de la calificación, previo pago del arancel correspondiente.

Artículo 217. La asistencia mínima establecida es de 60% de las clases desarrolladas y es una condición obligatoria exclusivamente habilitante.

Artículo 218. Los Alumnos que realicen exámenes complementarios y que no alcancen el 60% en los mismos tendrán inmediatamente un nuevo examen en las condiciones complementarias con los mismos requerimientos que el anterior. A criterio del tribunal examinador, en primera instancia y del Consejo Directivo en segunda instancia.

Artículo 219. Los alumnos recurrarán las materias, luego de reprobado en las oportunidades establecidas en el presente Reglamento.



Artículo 220. Cada unidad académica establecerá el sistema de correlatividad de las materias y solamente podrán someterse a evaluación los alumnos que hayan aprobado la materia pre correlatividad.

Artículo 221. Toda condición especial que se presente y no esté contemplado en este reglamento será tratado caso por caso por el tribunal examinador, en primera instancia; y luego por el Consejo Directivo de Facultad en segunda instancia, cuya decisión será inapelable.

Artículo 222. El presente capítulo, de las Evaluaciones, entrará en vigencia a partir del período académico del segundo semestre del 2011, quedando a criterio de cada Unidad Académica su implementación inmediata y siendo la misma obligatoria a partir del mes de marzo del año 2012.
(Derogado)

Capítulo 31

DEL CEREMONIAL UNIVERSITARIO A SER OBSERVADO EN EL ACTO ACADÉMICO DE ENTREGA DE TÍTULO DE DOCTOR HONORIS CAUSA, PROFESOR HONORARIO, Y PROFESOR EMÉRITO.

Artículo 223. Instituir el ceremonial universitario que debe observarse en todos los actos de entrega de títulos de Doctor Honoris Causa, Profesor Honorario y Profesor Emérito.

Artículo 224. El acto se iniciará con la ubicación de las autoridades en la mesa presidencial; para continuación, cumplirse el siguiente ceremonial:

- a. Mesa que preside el Acto: La preside el Rector, a su derecha estará ubicada la personalidad que recibirá la distinción, y al lado del mismo el Padrino; a la izquierda del Rector, el Vicerrector y al lado de éste cuando fuere el caso, el Decano de la Facultad respectiva.
- b. Ingreso al Recinto del que recibirá el título y del padrino del mismo Ingresarán al son de una melodía apropiada a la ocasión (marcha procesional) por la puerta principal del salón, el padrino, con toga, y el que recibirá el título -ubicado a la derecha - sin ella. Llegarán hasta frente a la mesa que preside el acto.
- c. Maestro de ceremonia: Anuncia la ejecución del Himno Nacional y terminado éste la interrogación del Rector al propuesto.
- d. Interrogación del Rector al propuesto.



- Interrogación: Sr. Don "El Honorable Consejo Superior Universitario, ha resuelto concederle a usted el título que lo acredita como Doctor Honoris Causa (o Profesor Honorario o Profesor Emérito) de la Universidad Nacional de Caaguazú". Lo acepta usted?

- Respuesta: Sí, lo acepto

El Padrino pasa a ocupar la Mesa

e. Maestro de Ceremonia:

Anuncia lectura de Resoluciones por parte del Secretario General de la Universidad Nacional de Caaguazú:

1. Que autoriza la organización del Acto Académico.
2. Que designa al Padrino/Madrina.
3. Que otorga el título.

f. De la toga, Espaldera y el Birrete para el Galardonado.

La toga, la espaldera y el birrete desde antes del inicio del acto deberán estar expuestos en una mesa ubicada delante de la que preside el acto. Luego de la respuesta de aceptación, dos funcionarios se acercarán al propuesto y le ayudarán a vestir la indumentaria ceremonial.

g. Invitación del Rector al Galardonado a tomar asiento en la mesa que preside.

El galardonado tomará asiento a la derecha del Rector.

h. Maestro de ceremonia:

1. Anuncia palabras del Padrino/Madrina del Galardonado.
2. Discurso del Padrino/Madrina.
3. Anuncia palabras del Rector.
4. Palabras del Rector.

i. Acto de entrega del Título, copia de la Resolución respectiva que otorga la Distinción y del Escudo de la Universidad Nacional de Caaguazú, por el Rector al Galardonado.

j. Ceremonia de exaltación: el Rector cambiará de lugar la borla del birrete del galardonado, trasladándola del lado izquierdo al derecho.

k. Discurso del Galardonado.

l. Cierre del Acto Académico.



**DEL OTORGAMIENTO DE DIETAS A LOS MIEMBROS DEL CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSITARIO Y A LOS MIEMBROS DE LOS CONSEJOS DIRECTIVOS DE LAS
FACULTADES.**

Artículo 225. Es considerado dieta el monto en dinero del presupuesto de la Universidad Nacional de Caaguazú otorgado a cada miembro del Consejo Superior Universitario y Consejos Directivos de las Facultades por su participación en las sesiones ordinarias, extraordinarias y reuniones de las comisiones del Consejo.

Artículo 226. El monto de dieta será en proporción a la participación del miembro tanto en las sesiones ordinarias, extraordinarias y reuniones en comisiones.

Artículo 227. A los efectos del cobro de dietas debe considerarse la participación en 2 (dos) sesiones ordinarias, en caso de ausencia en una de las sesiones extraordinarias podrá ser compensada con una participación en la sesión extraordinaria y/o en una reunión de la comisión en forma mensual.

Artículo 228. A fin de justificar la presencia en las sesiones ordinarias y extraordinarias se tendrá en cuenta el registro de asistencia establecido en el libro de asistencia.

Artículo 229. Cada consejero tendrá la obligación de integrar una comisión a fin de obtener el crédito correspondiente a asistencia en reunión en comisión.

Artículo 230. Para considerar una ausencia con aviso en una sesión del consejo, será necesaria la presentación por escrito de la justificación correspondiente. En caso que exista imposibilidad de la presentación por escrito, se podrá recepcionar la misma en Secretaria hasta 24 horas después de la realización de la sesión.

Artículo 231. El Presidente de cada comisión llevará un registro de la asistencia de los miembros en las comisiones, y mensualmente informará por escrito al Presidente del Consejo Superior, a través de la secretaria, la asistencia de cada miembro de la Comisión.

Artículo 232. El Secretario del Consejo Superior informará, mensualmente, por escrito a la administración de la asistencia de los consejeros para proceder a realizar el pago de la dieta correspondiente.



Artículo 233. Será considerado ausencia del consejero en sesión, si éste se retira de la sesión ordinaria, y extraordinaria sin previo permiso del presidente, de cuya situación el secretario del Consejo deberá dejar constancia.

Capítulo 33 DISPOSICIONES GENERALES

La SECRETARIA GENERAL de la UNC@ se encargará de la actualización y divulgación del Reglamento General de la Universidad.

- a. En el encabezado de cada hoja se deberá consignar el Número de Resolución, el Número de Acta y la fecha de aprobación, los cuales permitirán identificar la última versión vigente.
- b. Todos los casos no previstos en este Reglamento General se regirán por la Ley de Universidades 136/93, por la Ley 3385/07 y por las resoluciones pertinentes del CSU.
- c. Las copias de este Reglamento General serán entregadas a las Facultades y el mismo entrará en vigencia a partir del día de su aprobación por el CSU.
- d. Quedan derogadas todas las Resoluciones del Rectorado y/o del CSU que se opongan o que traten temas similares al presente Reglamento General.

Tratada y aprobada por el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Caaguazú en Sesión Extraordinaria registrada en Acta N° 19 del seis de julio del año dos mil doce según Resolución N° 048/2012 de la misma fecha.

Conste.



**REGLAMENTO INTERNO DEL CURSO PREPARATORIO DE
INGRESO (C.P.I.)**



REGLAMENTO INTERNO DEL CURSO PREPARATORIO DE INGRESO (C.P.I.)

SECCIÓN I: DISPOSICIONES GENERALES

- Art. 1º El ingreso al primer curso de cualquier Carrera de la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Caaguazú con sede en Coronel Oviedo, estará a cargo del Comité de Ingreso (en adelante C de I de la F.C.T), conforme a las disposiciones de este Reglamento de Ingreso (en adelante RI).
- Art. 2º EL CURSO PREPARATORIO DE INGRESO (CPI) está concebido en la Facultad de Ciencias Tecnológicas, como requisito para acceder a una de las carreras que ofrece la Facultad, conforme a las plazas establecidas por el Consejo Directivo.
- Art. 3º El presente reglamento, aprobado por el CIN, es el instrumento válido para el funcionamiento del Curso Preparatorio de ingreso a la Facultad de Ciencias Tecnológicas. Los postulantes a ingreso deberán acogerse al RI y en las cuestiones no previstas en él, a las decisiones del CIN.
- Art. 4º La Facultad de Ciencias Tecnológicas habilitará la cantidad de Cursos Preparatorios necesarios para el ingreso de los postulantes a las distintas carreras que ofrece, los cuales, se desarrollarán de acuerdo a un calendario de Actividades aprobado por el Consejo Directivo.
- Art. 5º Los propósitos de los Cursos Preparatorios son:
- Nivelar los conocimientos adquiridos en al nivel Secundario e Impartir a los postulantes los conocimientos básicos pertinentes para las carreras de la Facultad, preparándolos para el desarrollo de los contenidos programáticos del primer nivel de la carrera.
 - Facilitar la adaptación del postulante a la vida universitaria.
 - Informar a los postulantes sobre las distintas carreras que se imparten en esta Casa de Estudios.
 - Seleccionar a los estudiantes para el primer nivel de las carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias Tecnológicas entre los postulantes de mejores rendimientos
- Art. 6º En los Cursos Preparatorios se desarrollarán las siguientes asignaturas, en base a los correspondientes programas de estudios aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad:



- 1- Física General.
- 2- Aritmética y Álgebra.
- 3- Geometría y Trigonometría.
- 4- Comunicación.
- 5- Realidad Socio Económica y Cultural del Paraguay.
- 6-Biología.

SECCION II – ORGANIZACIÓN Y ATRIBUCIONES

- Art. 7º El gobierno de las pruebas de Ingreso al primer curso será ejercido por el CIN exclusivamente.
- Art. 8º El CIN estará constituido por el Decano y el Vice Decano de la Facultad de Ciencias Tecnológicas; y el/os Coordinador/es Técnico/s del Examen de Ingreso designados por del Decano.
- Art. 9º El CIN es la máxima autoridad competente, a cuyo juicio serán sometidas todas las cuestiones pertinentes a las Pruebas de Ingreso.
- Art. 10º El CIN, elaborará y aprobará los programas, con el contenido temático de las distintas asignaturas, que serán proveídos a los postulantes, en el momento de la inscripción a los Exámenes de Ingreso.
- Art. 11º El CIN, se encargará de nombrar a los integrantes de las Mesas Examinadoras para todas las asignaturas en cuestión, recibirá de éstos las preguntas elaboradas y almacenadas en banco de datos, conforme a los programas de estudios aprobados por el Decano y preparará, en base a ellas, los cuestionarios a utilizarse en las distintas asignaturas.
- Art. 12º El CIN será el depositario y custodio del banco de preguntas hasta el momento en que deban ser procesados los cuestionarios a los cuales serán sometidos los postulantes a Ingreso.
- Art. 13º El CIN es responsable de la supervisión del proceso de elaboración, selección, impresión y almacenamiento de los cuestionarios a ser utilizados en los Exámenes de las diferentes asignaturas.
- Art. 14º El CIN se encargará de elaborar los sistemas que garanticen la necesaria fluidez y equidad de las pruebas de Ingreso.

SECCION III – DE LAS MESAS EXAMINADORAS



- Art. 15° Las Mesas Examinadoras de cada asignatura, serán las encargadas de la elaboración de un banco de preguntas del que se prepararán los cuestionarios a ser utilizados en los exámenes respectivos.
- Art. 16° Para la elaboración del banco de preguntas, los integrantes de las Mesas Examinadoras deberán ceñirse al Programa de cada asignatura correspondiente al Curso Preparatorio de Ingreso.
- Art. 17° Los Integrantes de las Mesas Examinadoras estarán conformadas por docentes de cada asignatura en cuestión, y su identidad será de exclusivo conocimiento del CIN hasta el inicio de los exámenes.
- Art. 18° El código de respuestas, de las preguntas elaboradas, quedará en poder del CIN
- Art. 19° Las obligaciones de los miembros de las Mesas Examinadoras terminan al finalizar las pruebas de Ingreso y una vez elaborada la lista de Ingresantes con los puntajes obtenidos registrados y firmados en Actas correspondientes.

SECCIÓN III: DE LAS INSCRIPCIONES Y LA ADMINISTRACIÓN

- Art. 20° Las inscripciones a los cursos se harán en la oficina habilitada para el efecto por la Facultad de Ciencias Tecnológicas y el pago de los aranceles se efectuará en la Perceptoría de la Facultad. Las sumas abonadas por el postulante no serán devueltas total ni parcialmente por ningún motivo.
- Art. 21° Los aranceles serán determinados por el Consejo Directivo para cada CPI
- Art. 22° El período de inscripción para cada curso Preparatorio ofrecido por la Facultad se fijará en el Calendario de Actividades de los Cursos Preparatorios. Dicho plazo será de carácter perentorio e improrrogable.
- Art. 23° Para la inscripción a los cursos se requerirá la presentación de los siguientes recaudos:
- a) Certificado de Estudios original visado por el Ministerio de Educación y Cultura
 - b) Fotocopia autenticada de Cédula de identidad paraguaya. En el caso de los extranjeros, pasaporte o documento de identidad válido para los países del MERCOSUR.
 - c) Fotocopia autenticada del Título de Bachiller
 - d) Certificado de antecedentes policiales.
 - e) Dos fotografías recientes en colores de 3 cm por 4 cm.



- f) Constancia de pago de la matrícula.
- g) El formulario de solicitud de inscripción proveído por la Facultad de Ciencias Tecnológicas, debidamente completado.

Art. 24° Los postulantes recibirán una copia del presente reglamento, y al momento de la inscripción expresarán por escrito su conformidad y sometimiento al mismo. El incumplimiento de dicho requisito será causal suficiente de no inscripción. Los menores de edad deberán estar acompañados por sus padres o tutores, quienes firmarán conjuntamente con ellos.

Art. 25° La inscripción deberá ser tramitada en forma personal por el interesado, quien deberá identificarse con su documento de identidad.

SECCIÓN IV: DEL DESARROLLO Y LA EVALUACIÓN DE LAS MATERIAS

Art. 26° El desarrollo de las asignaturas se realizará de acuerdo a la planificación establecida por el Equipo Docente, previa aprobación del Consejo Directivo.

Art. 27° Los postulantes serán evaluados en cada asignatura del curso Preparatorio mediante pruebas sumativas y finales, de la siguiente manera:

- a) Las pruebas Sumativa serán en número de 3 (tres) para cada materia y tendrán peso de 10%, 15% y 20% sobre el puntaje final
- b) Las pruebas finales se tomarán al término del curso y tendrán un peso de 55% sobre el puntaje final

Las condiciones para acceder a estas pruebas están indicadas en el art. 44 del presente reglamento.

Art. 28° En las fechas establecidas para las pruebas sumativas y finales, el postulante deberá presentarse frente al aula que se le asigne, en el horario estipulado por la Dirección de los Cursos Preparatorios y publicado, con una antelación mínima de 48 (cuarenta y ocho) horas hábiles, en los tableros oficiales de los Cursos Preparatorios. El postulante, una vez cumplidas las diligencias de control establecidas, será ubicado en el aula para dar la prueba correspondiente.

Art. 29° La tolerancia de entrada a una prueba será de 20 (veinte) minutos contabilizados desde la hora de inicio marcada en el pizarrón del aula donde se realiza la prueba. La hora de finalización marcada será la misma para todos los postulantes de dicha aula.



- Art. 30° Los postulantes no podrán portar teléfonos celulares o cualquier otro aparato de comunicación interpersonal durante el desarrollo de todos y cada uno de los exámenes.
- Art. 31° Los postulantes ingresarán previo llamado conforme a la planilla de examen correspondiente.
- Art. 32° Una vez instalados los postulantes en sus respectivos lugares se procederá a la distribución de los cuestionarios y hojas para las respuestas.
- Art. 33° Cada prueba final constará de cómo máximo de 55 (cincuenta y cinco) preguntas con respuestas de selección múltiple, correspondiendo a cada pregunta 1 (un) punto y el único documento válido para su corrección será la Hoja de Respuestas facilitada por la Mesa examinadora y llenada por el postulante, de acuerdo a las indicaciones establecidas.
- Art. 34° El tiempo de duración de cada prueba será establecido por CIN, a propuesta de la Mesa Examinadora correspondiente y será notificado convenientemente a los postulantes al inicio de la prueba.
- Art. 35° Cada postulante recibirá una sola Hoja de Respuestas, la que identificará con el número de su documento de identidad registrado en la Secretaría de los cursos y la fila correspondiente.
- Art. 36° Para responder a un ítem determinado, el postulante deberá marcar una sola de las alternativas posibles, rellendo completamente el círculo correspondiente con el tipo de bolígrafo indicado. No existe obligación de marcar todas las preguntas. Las respuestas equivocadas no restarán puntos a aquellas respuestas válidas y a las no contestadas
- Art. 37° En caso que un postulante marque más de una alternativa para un ítem, aunque sea levemente y/o haya intentado borrar el marcado con cualquier sistema, ese ítem le será anulado.
- Art. 38° Finalizada la prueba, inmediatamente se hará la corrección por medios informáticos u otro medio establecido.
- Art. 39° Queda expresamente prohibida la publicación, reproducción y/o divulgación de los instrumentos empleados para las pruebas sumativas y finales, sin la autorización del Consejo ejecutivo.
- Art. 40° Los puntajes de las pruebas sumativas se publicarán en los tableros oficiales de los Cursos Preparatorios, dentro de los 8 (ocho) días posteriores a la realización de las pruebas y los postulantes podrán solicitar las verificaciones de puntajes dentro de las 24 (veinticuatro) horas de los



días hábiles posteriores a dicha publicación. Pasado este plazo no se admitirá ningún reclamo.

- Art. 41º Al término de cada prueba final, en un periodo de tiempo no superior a 24 horas se expondrá en los tableros de los Cursos Preparatorios un temario con las respuestas correctas y los postulantes tendrán un lapso de una hora para presentar los reclamos correspondientes, por escrito y con la firma de al menos un postulante. Los reclamos serán estudiados por las Mesas Examinadoras, cuyas resoluciones serán inapelables.
- Art. 42º El Consejo ejecutivo podrá disponer la destrucción de las Hojas de Respuestas de pruebas sumativas y finales, luego de transcurridos 30 (treinta) días de finalizadas las pruebas finales del Curso Preparatorio de Ingreso.
- Art. 43º Para presentarse a las pruebas sumativas, el postulante deberá estar al día con sus obligaciones arancelarias.
- Art. 44º Para presentarse a las pruebas finales en cada curso Preparatorio, el postulante deberá
- Figurar en la lista oficial de postulantes.
 - Cumplir con un mínimo de 75 % de asistencia en el curso.
 - Estar al día con el pago de los aranceles establecidos.
 - Inscribirse, llenando el formulario correspondiente de acuerdo a las indicaciones establecidas.
- Art. 48º El postulante aprobará el Curso Preparatorio de Ingreso, cuando tenga el puntaje final acumulado mínimo del 60 % (sesenta por ciento) del total posible.
- Art. 49º Los períodos de pruebas finales se establecerán en el Calendario de Actividades de los Cursos Preparatorios y cada prueba final versará sobre la totalidad del programa.
- Art. 50º Para las pruebas finales se constituirán Mesas Examinadoras según los artículos enmarcados en la Sección III
- Art. 51º El postulante que no se presente a alguna de las pruebas sumativas en el día señalado y en el horario establecido llevará nota 0 (cero) en dicha prueba. No se admitirá justificación por ausencia. En cualquier caso, el promedio de las pruebas sumativas será deducido en base al total de pruebas dadas en la asignatura durante el curso.



Art. 52° El postulante que no se presente a una prueba final, en cualquier período, quedará eliminado de la nómina de postulantes.

Art. 53° Se recibirán las solicitudes de verificación de puntajes de las pruebas finales efectuadas por el postulante, en horario establecido con antelación por el CIN, las mismas serán atendidas en el día, según el orden de presentación hasta dar atención a la última solicitud recibida.

SECCIÓN V: DEL INGRESO A LA FACULTAD DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

Art. 54° Para ingresar a la Facultad de Ciencias Tecnológicas, el postulante deberá aprobar todas las asignaturas que forman parte del curso, y acceder a una de las plazas establecidas

Art. 55° El Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Tecnológicas establecerá anualmente, previo al inicio del Curso Preparatorio de Ingreso, el respectivo número de plazas habilitadas para cada carrera ofrecida. Estas plazas serán adjudicadas a los postulantes de mejores rendimientos, considerando la sumatoria de sus puntajes finales en las asignaturas aprobadas del respectivo curso Preparatorio, y ubicando a los postulantes que aprobaron en el primer período de pruebas finales y luego a los que aprobaron en el segundo período, hasta completar las plazas establecidas.

Art. 56° El orden de adjudicación de las plazas se establecerá al final de cada período de pruebas finales
En caso de empate en la sumatoria de puntajes finales entre dos o más postulantes para la adjudicación de la última plaza establecida para cada carrera, el CIN podrá ampliar las plazas para permitir el ingreso de los postulantes afectados por este empate.

Art. 57° La Facultad de Ciencias Tecnológicas no llenará las plazas si es que la cantidad de postulantes que haya aprobado todas las asignaturas del Curso Preparatorio respectivo fuere menor que las plazas disponibles.

Art. 58° El Director del Curso Preparatorio elevará al Presidente del CIN la nómina de postulantes que aprobaron el curso Preparatorio, dentro de las 24 (veinticuatro) horas de finalizadas las pruebas finales.

Art. 59° La validez de los derechos de admisión a la Facultad es de 2 (dos) años para los ingresantes matriculados al primer nivel de la carrera respectiva y



con permiso concedido por el Consejo Directivo de la Facultad, y de 1 (un) año para los no matriculados.

Art. 60° Los postulantes del CPI que no hayan accedido a una plaza establecida deberán cursar nuevamente todas las asignaturas del curso Preparatorio

SECCIÓN VII: DEL RÉGIMEN DISCIPLINARIO

Art. 61° Son faltas disciplinarias de los postulantes:

- a) El fraude de cualquier tipo comprobado fehacientemente.
- b) Cualquier perjuicio ocasionado a los bienes propios de la Facultad de Ciencias Tecnológicas o de la Universidad Nacional de Caaguazú.
- c) Cualquier acto de indisciplina que atente contra el normal desarrollo de las clases o contra la integridad física o moral de algún miembro de la Facultad de Ciencias Tecnológicas, de la Universidad Nacional de Caaguazú o de otro postulante.
- d) Cualquier contravención a lo establecido en este reglamento.

Art. 62° Si durante una prueba se constatase fraude, se retirará del postulante los instrumentos empleados para la prueba, anotando en los mismos la observación que corresponde, con la firma de por lo menos dos integrantes de la Mesa Examinadora, e incautando cualquier elemento utilizado para el fraude. La nota, en este caso, será 0 (cero) con la observación POR FRAUDE, que deberá constar en el acta correspondiente.

Art. 63° En los casos de falsificación y/o adulteración realizados por un postulante, se elevará por escrito inmediatamente la comunicación al CIN, con las pruebas pertinentes.

Art. 64° El postulante que haya cometido perjuicios a los bienes propios de la Facultad de Ciencias Tecnológicas o de la Universidad Nacional de Caaguazú, será sancionado por la instancia que corresponda y deberá reparar el daño causado o resarcirlo económicamente, en un plazo máximo de 15 (quince) días.

Art. 65° Constituyen faltas disciplinarias de los miembros de Equipo Docente:

- a) El fraude de cualquier tipo comprobado fehacientemente.
- b) Cualquier acto de indisciplina que atente contra el normal desarrollo de las clases o contra la integridad física o moral de algún miembro de la



Facultad de Ciencias Tecnológicas, de la Universidad Nacional de Caaguazú o de algún postulante.

- c) El ejercicio de la docencia de carácter privado relacionado con la preparación de postulantes a la Facultad de Ciencias Tecnológicas, simultáneamente con el desarrollo de los Cursos Preparatorios.
- d) Cualquier contravención a lo establecido en este reglamento y en el régimen disciplinario de la UNC@.

Art. 66° Ante la constatación de faltas disciplinarias por parte de los postulantes y/o los miembros de la Unidad Ejecutora, podrán ser aplicadas las siguientes sanciones:

- a) Apercibimiento por escrito.
- b) Suspensión como integrante de los Cursos Preparatorios, hasta de 3 (tres) días hábiles
- c) Suspensión por más de 3 (tres) días hábiles, y
- d) Separación de los Cursos Preparatorios

Art. 67° La separación de los Cursos Preparatorios no podrá imponerse sin la previa instrucción de un sumario administrativo en averiguación de los hechos, ordenado por el CIN, que deberá quedar concluido en el plazo de 30 (treinta) días y la resolución deberá ser dictada posteriormente en el plazo de 8 (ocho) días.

SECCIÓN VIII: DE LAS DISPOSICIONES FINALES

Art. 68° El presente reglamento y/o sus modificaciones posteriores regirán los Cursos Preparatorios de Ingreso luego de su aprobación por las instancias correspondientes.

Art. 69° Las situaciones no previstas en el presente reglamento deberán ser estudiadas por el CIN quien emitirá la resolución pertinente.-

SECCIÓN IX: DE LA ADMICION DIRECTA

Art. 70° La admisión directa consiste en la incorporación de un estudiante a una de las Carreras ofrecidas por la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Universidad Nacional de Caaguazú (FCT_ UNCA) sin recurrir al examen de ingreso, conforme a este reglamento.



Art. 71° El número de estudiantes admitidos en forma directa por carrera y sección, será fijado, anualmente, por el Consejo Directivo y la Dirección Académica de la FCT_UNCA, antes del inicio de cada periodo académico.

SECCION II: DE LA COMISION DE ESTUDIO PARA LA ADMICION DIRECTA

Art. 72° La *Comisión de estudio para la admisión directa* quedará integrada por resolución del Consejo Directivo de la FCT antes de la finalización del plazo para la presentación de solicitudes. La misma estará presidida por un miembro titular del Consejo Directivo y conformada como por lo menos un representante de cada estamento. Integrará dicha comisión el Director Académico de la FCT_UNCA

Art. 73° Son atribuciones de la *Comisión de estudio para la admisión directa*:

- a) Interpretar y aplicar este reglamento.
- b) Estudiar las solicitudes para la admisión directa.
- c) Remitir al Consejo Directivo la nómina de postulantes con dictámenes Fundamentados.

Art.74° De *existir* un problema en la interpretación o aplicación del reglamento que la *Comisión de estudio para la admisión directa* no pudiese resolver, el Consejo Directivo de la FCT_ deberá expedirse al respecto.

SECCIÓN III: DE LOS PLAZOS DE PRESENTACION DE SOLICITUD PARA LA ADMISION DIRECTA

Art. 75° La FCT ofrece dos periodos de Admisión Directa.

Art. 76° Las solicitudes para la admisión directa deberán reunir todos los requisitos del caso y serán recibidas en la Secretaría General de la FCT hasta el último día hábil antes del inicio de clase de cada periodo lectivo.

SECCIÓN IV: DE LOS REQUISITOS PARA LA ADMISION DIRECTA PARA EGRESADOS DE OTRA UNIDAD ACADEMICA DE LA UNCA

Art.78 ° El egresado de otra unidad académica de la UNCA que desee seguir una de las carreras ofrecidas por la FCT, debe presentar los siguientes documentos:

- a) Formulario de solicitud.



- b) Certificado de estudios (original).
- c) Certificado de antecedentes policiales.
- d) Certificado de antecedentes disciplinarios de la unidad académica de origen.
- e) Dos fotos recientes, tipo carné.

PARA ESTUDIANTES DE OTRA UNIDAD ACADEMICA DE LA UNCA

Art. 79º El estudiante de otra unidad académica de la UNCA que desee seguir una de las carreras ofrecidas por la FCT, debe haber aprobado, como mínimo, todas las materias del primero y del segundo semestres (o el primer año) de la carrera que está cursando y haber obtenido un promedio de **3 (tres)** sobre 5 (cinco), como mínimo, en las materias cursadas. El interesado deberá presentar:

- a) El formulario de solicitud.
- b) Certificado de estudios (original).
- c) Certificado de antecedentes disciplinarios de la facultad de origen.
- d) Certificado de antecedentes disciplinarios de la unidad académica de origen.
- e) Dos fotos recientes, tipo carné.

PARA ESTUDIANTES DE OTRA UNIVERSIDAD NACIONAL

Art. 80º El estudiante de otra Universidad Nacional que desee seguir una de las carreras ofrecidas por la FCT, deberá haber aprobado, por lo menos, todas las materias del primero, segundo, tercero y cuarto semestre (o el primero y segundo año) de la carrera que está cursando, para las carreras afines, y demostrar que obtuvo un promedio de **3 (tres)** sobre 5 (cinco), como mínimo, en las materias cursadas. El interesado deberá presentar los siguientes documentos:

- a) El formulario de solicitud.
- b) Certificado de estudios (original).
- c) Certificado de antecedentes policiales.
- d) Certificado de antecedentes disciplinarios de la universidad o de la facultad de origen.



e) Dos fotos recientes, tipo carné.

EGRESADOS DE UNIVERSIDAD PRIVADA CON CARRERAS RECONOCIDAS POR EL CONSEJO DE LAS UNIVERSIDADES

Art. 81º El egresado de una universidad privada que desee seguir una de las carreras ofrecidas por la FCT UNCA, debe demostrar que obtuvo un promedio general de **3 (tres)** sobre 5 (cinco) como mínimo, y presentar los siguientes documentos:

- a) Formulario de solicitud.
- b) Certificado de estudios (original).
- c) Certificado de antecedentes policiales.
- d) Certificado de antecedentes disciplinarios de la unidad académica de origen.
- e) Dos fotos recientes, tipo carnet.

PARA EGRESADOS DE UNIVERSIDADES EXTRANJEROS

Art. 82º El egresado de una universidad del extranjero que desee seguir una de las carreras ofrecidas por la FCT-UNCA debe haber obtenido un promedio general de **3 (tres)** sobre 5 (cinco) o su equivalente en otras escalas, como mínimo, y presentar los siguientes documentos:

- a) Formulario de solicitud.
- b) Certificado de estudios (original).
- c) Certificado de antecedentes policiales o equivalente en el extranjero, en su caso.
- d) Constancia de inscripción y reválida de título, expedida por el Rectorado de la UNCA
- e) Dos fotos recientes, tipo carnet.

PARA EGRESADO DE INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR

Art. 83º El egresado de un instituto técnico superior que desee seguir una de las carreras ofrecidas por la FCT-UNCA debe haber obtenido un promedio



general de **3 (tres)** sobre 5 (cinco) o su equivalente en otras escalas, como mínimo, y presentar los siguientes documentos:

- a) Formulario de solicitud.
- b) Certificado de estudios (original).
- c) Certificado de antecedentes policiales
- d) Constancia de inscripción y reválida de título, expedida por el Rectorado de la UNCA
- e) Dos fotos recientes, tipo carné.

SECCIÓN V: SOBRE EL ESTUDIO DE LAS SOLICITUDES PARA ÑA ADMISIÓN DIRECTA

Art. 84° Cerrado el plazo de presentación de solicitudes, la Secretaría General de la FCT-UNCA remitirá las solicitudes, con los documentos correspondientes, a la *Comisión de estudio para la admisión directa*.

Art. 85° La *Comisión de estudio para la admisión directa* dispondrá de cinco (5) días hábiles para remitir las propuestas al Consejo Directivo de la FCT-UNCA para su consideración.

Art. 86 ° Para llenar el cupo de plazas habilitadas, se considerarán las solicitudes de los

Postulantes en el siguiente orden de prioridad:

- 1** Egresados de otras unidades académicas de la UNCA.
- 2** Egresado del instituto técnico superior Regional Coronel Oviedo dependiente del SNPP.
- 3** Egresados de otras universidades nacionales.
- 5** Estudiantes de otras universidades nacionales.
- 6** Egresados de universidades privadas nacionales con carreras reconocidas por el Consejo de Universidades.
- 7** Egresados de universidades del extranjero.

Art.87° Se considerarán de mayor prioridad aquellas carreras cuyos programas de estudio contengan mayor número de materias afines.

Art. 89° La calificación de los postulantes se realizará atendiendo a los mejores promedios de los postulantes dentro de la prioridad enunciada en los



artículos anteriores, hasta llenar el cupo de plazas habilitadas para cada carrera.

Art. 90° No serán consideradas las solicitudes de los postulantes que presenten una de los siguientes anomalías:

a) Antecedentes disciplinarios en la FCT-UNCA o en las unidades académicas de

Origen, verificado en las documentaciones correspondientes.

b) Haber infringido alguna reglamentación de la FCT-UNCA o de la UNCA.

Art. 91° La lista de postulantes admitidos por el Consejo Directivo de la FCT-UNCA será Publicada en los paneles de aviso y en la Secretaría General de la FCT-UNCA.



**REGLAMENTO DE PASANTIA CURRICULAR
SUPERVISADA**



CAPITULO I

LA PASANTIA CURRICULAR Y SU FINALIDAD

De la Pasantía Curricular

Art. 1 La Pasantía Curricular se regirá de acuerdo a la presente reglamentación.

Art. 2 Este Reglamento tiene por objeto establecer las normas para la organización y desarrollo de las actividades de pasantías que realicen los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.

Art. 3 Se entenderá por “**Pasantía**” la continuidad del proceso de Enseñanza - Aprendizaje en el ámbito de empresas u organismos públicos o privados, en los cuales los estudiantes desempeñarán funciones por un tiempo determinado. Estas pasantías estarán orientadas a la aplicación práctica de la formación académica de la especialización profesional recibida y se llevarán a cabo bajo la organización y control de las Direcciones de Carreras respectivas, de acuerdo a las características y condiciones que se fijan en los acuerdos bilaterales con las empresas.

De su Finalidad

Art. 4 La Pasantía Curricular será considerada obligatoria, para las distintas carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@ como complementación del proceso de Enseñanza – Aprendizaje. El objetivo de las prácticas es facilitar el entrenamiento en el trabajo, permitiendo vincular los conocimientos teóricos con situaciones reales.

Los objetivos que se persiguen con el programa de pasantías son:

- a) Proporcionar a los estudiantes posibilidades de conocimiento y práctica en el desempeño laboral.
- b) Concretar situaciones de experiencia práctica, que sea complementaria de la formación teórica adquirida en la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.
- c) Propiciar el acceso a conocimientos del entorno real.
- d) Integrar a los estudiantes a equipos de trabajo.
- e) Propiciar en los estudiantes, el desarrollo de habilidades relativas a la comunicación, el conocimiento de los procesos y procedimientos referentes a la ingeniería.



- f) Propiciar el conocimiento y uso de tecnologías actualizadas.
- g) Familiarizar a los estudiantes con la toma de decisiones en condiciones normales y bajo presión.
- h) Permitir al alumno, la aplicación y evaluación del contenido y desarrollo de la formación ofrecida en aulas y laboratorios.
- i) Desarrollar vínculos entre la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@ y empresas u organismos públicos y/o privados relacionados al campo de la ingeniería.

CAPITULO II

REQUISITOS

Art. 5 Para el inicio efectivo de la pasantía, es requisito indispensable que:

- a. El alumno sea regular del octavo semestre.
- b. Exista un Convenio Marco firmado por las partes. (Firma de convenio).
- c. Exista un Acuerdo de Pasantía.
- d. Exista un Contrato entre el alumno pasante y la Empresa, de acuerdo a las políticas vigentes en la Empresa.
- e. Nota de Presentación de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.
- f. Carta Compromiso del Alumno sobre obligaciones contractuales.
- g. El Plan de Trabajo esté aprobado por el Director de Carrera.

Art. 6 Podrá desarrollar la pasantía todo alumno matriculado en el año lectivo e inscripto para la Pasantía Curricular.

Art. 7 No podrán iniciar nuevas pasantías los alumnos que no hayan concluido una pasantía.

Art. 8 El alumno debe conocer y cumplir con las disposiciones del presente Reglamento.

CAPITULO III

DE LA DURACIÓN DE LA PASANTIA

Art. 9 La duración de la pasantía será de un mínimo de 400 (cuatrocientos) horas reloj.



Art. 10 La carga horaria de la Pasantía, será compatible con el horario de clases del alumno.

CAPITULO IV

DE LAS ATRIBUCIONES DE LOS RESPONSABLES POR LA FACULTAD

Dirección de Extensión Universitaria

Art. 12 La Gestión de Pasantías Curriculares está a cargo de la Dirección de Extensión, la que deberá:

1. Gestionar los **Acuerdos de Pasantías** con empresas y/o instituciones públicas y privadas, en base al Convenio Marco vigente.
2. Acordar con las mismas los nexos de tipo laboral y educativo que mantendrán con la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.
3. Mantener actualizado el registro de empresas, organismos e instituciones participantes en el programa de pasantías.
4. Promocionar las disponibilidades de vacancias.
5. Difundir los requerimientos del Reglamento de Pasantías.
6. Derivar a los Directores de Carrera los Registros actualizados, resultantes de cada una de las pasantías.
7. Informar a la Dirección Académica, las gestiones y sucesos relacionados con la Pasantía Curricular.

Dirección de Carrera

Art. 13. Al Director de Carrera le compete:

1. Designar a los Tutores Académicos.
2. Aprobar el Plan de Trabajo de Pasantía elaborado por el Tutor Externo.
3. Supervisar el desarrollo de las actividades de la pasantía.
4. Supervisar y evaluar las funciones a cumplir por los Tutores Académicos.
5. Realizar la evaluación final del pasante, en base al Plan de trabajo de Pasantía, la Evaluación del Desempeño del Pasante elaborado por los Tutores Académico y Externo en base a formularios proporcionados por la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.



6. Elevar los resultados de la evaluación final del pasante a la Dirección Académica para su conocimiento y a la Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@ para su registro académico.
7. Mantener un registro actualizado.

Tutor Académico

Art. 14 El Tutor Académico, es un profesor de la Facultad que ejerce la docencia en la carrera que cursa el alumno y a quien corresponde el control, seguimiento y evaluación del pasante.

Art. 15 Son atribuciones del Tutor Académico:

1. Asesorar, supervisar y evaluar a los alumnos en el desarrollo del Plan de Trabajo.
2. Informar por nota en forma inmediata a la Dirección de Carrera, si surgieran problemas durante el desarrollo de las actividades del pasante (ej. imprevistos en el lugar donde desarrolla su Pasantía, incumplimiento de los compromisos asumidos por el pasante o de otras disposiciones de este reglamento y/o de la empresa, etc.) que pongan en riesgo el logro de los objetivos previstos en el plan de trabajo.
3. Presentar a la Dirección de Carrera dentro de los treinta (30) días corridos posteriores a la finalización de la actividad de pasantía, un informe sobre el trabajo del pasante. El incumplimiento injustificado de tal obligación derivará en la pérdida de validez de todo antecedente generado por la actividad del pasante.
4. Completar el formulario de evaluación del Informe Final presentado por el pasante conforme formulario de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.
5. Elevar ante el Director de Carrera un informe de sus actividades.

Dirección Académica

Art. 16 Son atribuciones de la Dirección Académica

1. Supervisar las actividades de las Pasantías Curriculares.
2. Revisar anualmente el Reglamento de Pasantía.

EN LA EMPRESA

Supervisión de la Empresa



Art. 17 Las atribuciones del organismo o empresa privada o pública donde preste sus servicios el pasante son:

- a) Solicitar alumnos pasantes identificando las áreas específicas en las que deseen la participación de los mismos.
- b) Aprobar los términos del acuerdo, definiendo todos los requisitos necesarios para la realización de la pasantía.
- c) Aprobar la nomina de alumnos propuesta por la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@, como postulantes a pasantes.
- d) Firmar acuerdos.
- e) Designar un tutor y apoyar al alumno en el desarrollo de su Plan de Trabajo de Pasantía.
- f) Determinar las funciones por cumplir y los aspectos disciplinarios establecidos.
- g) Solicitar la suspensión de la pasantía, cuando el pasante no cumpliera con sus obligaciones o hiciera caso omiso de las recomendaciones de la empresa.

Tutor Externo

Art. 18 El Tutor Externo es un profesional especialista en una determinada disciplina, designado por la empresa, organismo o institución para asesorar, supervisar y evaluar al pasante durante el desarrollo del programa.

Art. 19 Son atribuciones del Tutor Externo:

1. Elaborar el plan de trabajo a ser desarrollado por el alumno.
2. Proporcionar al pasante información especializada sobre la disciplina a la cual corresponde la pasantía, que permita cumplir los objetivos del Plan de Trabajo.
3. Mantener un seguimiento de las actividades realizadas por el pasante durante el desarrollo del Plan.
4. Completar el formulario de Evaluación del desempeño del pasante conforme formulario proporcionado por la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@.

Pasante

Art. 20 Al pasante le compete:

1. Estar matriculado en el año lectivo.
2. Completar el formulario para la realización de la pasantía.



3. Presentar toda la documentación requerida por este reglamento para el inicio de las gestiones de Pasantía Curricular, por parte de la Dirección de Extensión Universitaria.
4. Respetar las cláusulas del **Acuerdo de Pasantía** con la Empresa en la cual lo realiza.
5. Cumplir el Plan de Trabajo previamente establecido.
6. Cumplir con el horario establecido por la empresa.
7. El pasante no perderá, en ningún momento, su condición de estudiante y mantendrá la dependencia académico-administrativa que lo vincula con la facultad.
8. Mantener una conducta acorde con la ética y la moral que responda a las exigencias profesionales y personales.
9. Informar al Tutor Académico y al Tutor Externo cualquier asunto relacionado con el desarrollo del Plan de Trabajo y acatar las instrucciones pertinentes.
10. Preparar y presentar el Informe Final con los resultados obtenidos en la ejecución del Plan previamente aprobado y adjunto el formulario de la evaluación del Tutor Externo.

Art. 21 Dentro de los treinta (30) días posteriores a la finalización de la pasantía presentar a la Dirección de Extensión Universitaria el Informe Final de su Pasantía.

CAPITULO V

DEL PROCESO DE DESARROLLO

SECCION I

DE LOS TERMINOS DEL ACUERDO

Art. 22 La Pasantía Curricular, será precedida por la firma del **Acuerdo de Pasantía**, entre la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@ y la Empresa o Institución respectiva, en dos ejemplares, concordante con el Convenio Marco vigente.

Art. 23 El **Acuerdo de Pasantía** finalizará una vez que las partes hayan cumplido con todos los términos del mismo.

SECCION II



DE LA PLANIFICACIÓN

Art. 24 El Plan de Trabajo de Pasantía deberá ser presentado por el Alumno a la Dirección de Extensión Universitaria de la FCT la que derivara al Director de Carrera correspondiente para su análisis y aprobación.

Art. 25 La Facultad, a través de la Dirección de Extensión Universitaria, seleccionará a los pasantes teniendo en cuenta el orden de presentación de los pedidos de pasantías, de común acuerdo con los organismos y empresas que lo soliciten.

SECCION III

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN

Art. 26 Firmados los **Acuerdos de Pasantías** con las empresas públicas o privadas para la recepción de pasantes en sus instalaciones, la Dirección de Extensión Universitaria dará a conocer las vacancias para pasantías en las distintas empresas o instituciones que las solicitaren. La información publicada deberá constar de lo siguiente:

- Nombre de la Empresa o Institución
- Área de Competencia.
- Horario tentativo.
- Dirección, Teléfono
- Con quien contactar

Art. 27 La Dirección Académica difundirá al inicio de cada semestre, la nómina de alumnos habilitados para solicitar la Pasantía Curricular.

Art. 28 Al momento que el alumno desee tramitar la solicitud, deberá acompañar el formulario respectivo con el Vº Bº de la Dirección de Extensión Universitaria y dirigirse a la Dirección Académica para su aprobación final.

Art. 29 El alumno presentará el Plan de Trabajo a la Dirección de Extensión Universitaria.

Esta remitirá al Director de Carrera, quien autorizará dicho plan y habilitará el inicio de la pasantía.

Art. 30 La Facultad de Ciencias y Tecnologías elaborará y remitirá el **Acuerdo de Pasantía**, el Reglamento y el Formulario de evaluación a la Empresa o Institución y notificará a los solicitantes de la aprobación para la realización de la pasantía.



Art. 31 El comienzo efectivo de la actividad de pasantía curricular podrá llevarse a cabo en cualquier época del año.

SECCIÓN IV

DE LA EVALUACIÓN

Art. 32 La evaluación será realizada por el Director de Carrera en base al Informe del Tutor Académico y la Evaluación del Desempeño del Pasante elaborado por el Tutor Externo.

Art. 33 La evaluación de las Pasantías será individual, podrá llevarse a cabo en cualquier época del año.

Art. 34 El acta de aprobación de la pasantía curricular estará firmada por: el Tutor Académico, el Director de Carrera y el Director Académico.

CAPITULO VI

DEL TÉRMINO DE LA PASANTÍA

Art. 36 La finalización de la pasantía en la Empresa ocurrirá automáticamente después de cumplido el Plan de Trabajo y las 400 horas reloj de pasantía curricular.

Art. 37 Se dará por terminada la pasantía en la Empresa, antes de concluir el periodo previsto en el Plan de Trabajo, en los siguientes casos:

- Por iniciativa de la Empresa, cuando el pasante deje de cumplir con sus responsabilidades.
- Por iniciativa de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@, cuando la Empresa deje de cumplir con sus obligaciones previstas en el **Acuerdo de Pasantía**.
- Por iniciativa de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@ cuando el alumno incurra en faltas de disciplina, según normas de la Facultad, que lleven a su separación del semestre por suspensión u otras medidas disciplinarias.

CAPITULO VII

DE LAS DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS



Art. 38 La Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNC@ podrá acreditar una pasantía por experiencia para aquellos estudiantes que trabajan en el área de la disciplina que cursan, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que el estudiante esté trabajando en el área de su disciplina por lo menos un (1) año.
- b) Constancia de la organización donde trabaja indicando detalladamente las tareas que realiza.
- c) Informe sobre el desempeño del estudiante, firmado por el superior inmediato correspondiente.

Art. 39 Las revisiones del presente reglamento serán realizadas anualmente, por la Dirección Académica.