



Reglamento de Estudio

Vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2017
Basado en la Ordenanza 1549/2016

Carrera: Ingeniería Eléctrica

CÁTEDRA: FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

Gustavo O AGOSTI, Ing. Dr. – Profesor Titular



PLAN DE ESTUDIOS:

2005

ORDENANZAS CONSEJO SUPERIOR Nº

1026 / 1549

OBLIGATORIA	X
ELECTIVA	
ANUAL	X
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	I
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	2



ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

RESPONSABLE DE CÁTEDRA: Gustavo O AGOSTI, Ing. Dr.

ESTRUCTURA DOCENTE

PROFESOR TITULAR: Gustavo O AGOSTI, Ing. Dr.

AUXILIAR DOCENTES

Jefe de Trabajos Prácticos: Marcelo KUHARO, Ing.

NÚMERO DE COMISIONES: 1

NÚMERO DE ALUMNOS POR COMISIÓN: 25

ACTIVIDADES TEÓRICAS: 25

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

PROBLEMAS DE EJERCITACIÓN: 25

PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 25

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 25

DE PROYECTO Y DISEÑO: 4



PROGRAMA SINTÉTICO

ESTRUCTURA DE UNA COMPUTADORA

UTILITARIOS

SOFTWARE DE LA ESPECIALIDAD

ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN

INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE ALGORITMOS

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

PROPORCIONAR UNA VISIÓN GENERAL DE LA INFORMÁTICA MEDIANTE LA DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES FUNDAMENTALES HARDWARE Y SOFTWARE.

INTRODUCIR AL ALUMNO EN EL DISEÑO DE ALGORITMOS Y LÓGICA DE LA PROGRAMACIÓN.

ESTABLECER LAS BASES DE LA PROGRAMACIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA CIENTÍFICA, METODOLÓGICA Y ESTRUCTURADA INICIANDO AL ALUMNO HACIA LA ADQUISICIÓN DE HÁBITOS CORRECTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PROGRAMAS.

PROCEDIMIENTOS DE CODIFICACIÓN, PRUEBA Y DEPURACIÓN DE PROGRAMAS.



DESARROLLO

Bajo los lineamientos generales del programa sintético, de las horas afectadas a la materia y la institución de la misma en una modalidad anual, se ha confeccionado el siguiente programa. La finalidad es obtener las herramientas y fundamentos que hacen posible satisfacer los objetivos de la misma.

Dentro de cada Unidad Temática y tendiendo a administrar los Contenidos Conceptuales –el aprendizaje de los conceptos de la información -, los Contenidos Procedimentales –conduciendo al saber hacer- y los Contenidos Actitudinales – en relación con escalas de valores y juicios de valor-, se confecciona como estrategia educativa la concepción de Unidades Temáticas (4), que encierran una modalidad Modular (23) y la ejecución de de Laboratorios (4) asociados.

A modo de dar cumplimiento a la **Ordenanza 1549/Capítulo 8/Inciso 8.1 Norma General**, se incluye la Unidad Temática Cero, asociado al Módulo Cero.

UNIDAD TEMÁTICA 0 (Módulo 0): Presentación de la Cátedra y Organización de la Cursada.

Contenidos: Objetivos Generales. Breve resumen del tratado. Régimen de cursada del Ciclo Lectivo. Régimen de Trabajos Prácticos, Coloquios y Experiencias Prácticas. Bibliografía recomendada obligatoria y complementaria. Publicaciones. Sitios en Internet. Unidades Básicas y Derivadas. Constantes Físicas. Propiedades Físicas. Datos Numéricos. Factores de Conversión. Múltiplos y Submúltiplos. Coeficientes Térmicos. Parámetros Físicos. Tablas Representativas para la conductividad, permitividad, permeabilidad. Operadores Vectoriales. Tablas de conversión. Magnitudes tridimensionales. Resúmenes de las leyes fundamentales. Símbolos, prefijos y abreviaturas.

Objetivos:

- Presentar la Cátedra e identificar los objetivos generales.
- Acordar la modalidad de trabajo y el régimen de cursada.
- Detallar el sistema de evaluación y procedimientos conforme a la Ordenanza vigente 1549/2006.
- Proporcionar información detallada para los módulos temáticos de la materia.
- Informar sobre las unidades temáticas, sus contenidos y objetivos particulares.

Tiempo asignado: 2 horas



UNIDAD TEMÁTICA 1: Modulo Nº 1 - Generalidades.

Contenidos: Definición de Informática. Definición de Computación. Definición de Computadora (u ordenador). Diferencias entre Informática y Computación. Definición de Hardware. Definición de Software. Definición de Firmware. Definición de PC. Diferencias entre Hardware, Software y Firmware. Definición de Microprocesador. Definición de Memoria. Sistemas de numeración básicos utilizados en Computación. Definición de bit. Definición de Byte. Unidades derivadas. Definición de Circuito Integrado (o Chip – pastilla). Partes constitutivas de una computadora. Hardware Dispositivos de entrada Dispositivos de salida CPU (Central Processing Unit) Memoria Software: Introducción Definición de “Programa” y “Lenguaje de Programación” Tipos de programas Sistema Operativo Bases de datos Software de aplicación. “LA PC” Un poco de historia Compatibles y clones Funcionamiento básico Funcionamiento en detalle Partes y/o componentes que componen una computadora “I.B.M. PC” ¿Qué hay en el interior del gabinete de una CPU? Categorías de computadoras. Usando la PC Introducción Generalidades Encendido Apagado

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2: Modulo Nº 2 – Componentes de Oficina – Hardware Básico.

Contenidos: Computadoras de Oficina. Lo que hay que saber. Selección de un equipo. Tipos de computadoras. Características Principales. Opcionales. Velocidad de proceso. Procesador Intel® Pentium® III. Características Principales. Tecnología de ejecución dinámica. Extensiones Internet Streaming SIMD (Single Instruction - Multiple Data). Número de serie del Procesador Pentium III. Bus dual independiente (DIB: Dual Independent Bus). Otras características significativas. Capacidad Dual-Processor. Capacidad de almacenamiento (Discos Rígidos). Cómo trabaja un Disco Rígido. Monitores. Puerto de Gráficos Acelerados (Accelerated Graphics Port – AGP). Puerto Serie (Port serial) RS232c. Puerto Paralelo (Port paralelo) Centronics. Puerto USB (Universal Serial Bus). Slots. Gabinetes. Computadoras Portátiles. Accesorios

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 3: Modulo Nº 3 – Software de Oficina

Contenidos: Introducción. Aspectos Legales del Software. Licencia de Software. Distintos Convenios de Licencia. Windows y Windows para Grupos de Trabajo. Windows 95 y Windows 98. Procesadores de texto. Características técnicas de Procesadores de Texto para entorno Windows. Planillas de Cálculo. Características técnicas de Planillas de Cálculo para Windows. Bases de Datos. Bases de datos Windows para usuario final. Recomendaciones técnicas de Bases de Datos para



usuario final. Bases de datos SQL. Bases de datos SQL con arquitectura Cliente /Servidor. Lenguajes de cuarta generación (4GL) Gráficos. Recomendaciones técnicas de Bases de Datos SQL (Cliente / Servidor). Anti-virus. Capacitación. Guía orientativa para Capacitación

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4: Modulo N° 4 – Monitores – Placas Opcionales

Contenidos: Monitores. Introducción. Características a considerar. Ajustes de control. Administración de potencia/emisiones de baja y muy baja frecuencia. Características multimedia. Tasa vertical de refresco. Entrelazado - No Entrelazado. Ancho de Banda necesaria. Memoria de video necesaria. Tipo de tubo. Otras características. Cómo elegir el monitor correcto. Por qué es importante elegir correctamente el monitor. Resolución y tamaño de pantalla. Monitores color vs. Monocromáticos. Frecuencia de barrido horizontal. Conclusiones – Árbol de decisión Plaquetas Opcionales. Introducción. Plaquetas digitalizadoras de video y audio. Plaquetas aceleradoras de video.

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 5: Modulo N° 5 – Impresoras – Graficadores (Plotters)

Contenidos: Impresoras. Tipos de impresoras. Impresoras de matriz de puntos. Matriz de 9 o 24 agujas. Ancho de carro de 80 y 136 caracteres o columnas (a 10 cpi). Velocidades de impresión SuperDraft, Draft, LQ, NLQ - interfase de conexión. Impresoras de tinta. Velocidades de impresión - interfase de conexión. Impresoras de tecnología electrofotográfica (Láser o LED). Impresoras de tecnología electrofotográfica personales. Impresoras de tecnología electrofotográfica para varios usuarios: Impresoras color, Impresoras portátiles, Impresoras multifunción. Conclusiones – (Árbol de decisión). Plotters Introducción. Tipos de Graficadores. Graficadores de plumillas. Graficadores de chorro de tinta

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 6: Modulo N° 6 – Digitalizadores de Imágenes (scanners)

Contenidos: Introducción. Tipos de digitalizadores: Digitalizadores de escala de grises, Digitalizadores de imágenes en color, Digitalizadores comerciales, Digitalizadores personales, Digitalizadores para entornos de red, Adicionales.

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 7: Modulo N° 7 – Modems y Fax-Modems

Contenidos: Introducción. Consideraciones Generales. Protocolos de comunicaciones. Protocolos de compresión y corrección de errores.

Tiempo asignado: 2 horas



UNIDAD TEMÁTICA 8: Modulo N° 8 – Fuentes de Alimentación Ininterrumpida – U.P.S

Contenidos: Introducción. Perturbaciones en la Red Eléctrica. Definición. Consideraciones Generales. Reservas de energía. Protección contra sobretensión y regulación de voltaje. Forma de onda y potencia. Baterías.

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 9: Modulo N° 9 – Respaldo y Almacenamiento de Datos

Contenidos: Introducción. Solución basada en dispositivos de cinta para respaldo - (tape backup). Dispositivos QIC. Dispositivos DAT. Dispositivos AIT. Dispositivos DLT. Solución basada en dispositivos de disco para respaldo. Cartuchos removibles. Discos duros removibles. Almacenamiento en Red. DAS (DirectAttached Storage). NAS (Network Attached Storage). SAN (Storage Area Network). Almacenamiento masivo de datos en discos ópticos. Lectora de CD-ROM. Lectora de Múltiples CD-ROMs. Grabadora de CD-ROM (CD-R). Unidad con Cambio de Fase (CD-RW). Unidades de Disco Óptico (CD-ROM). Unidades de Discos Ópticos Regrabables (CD-RW). Unidades WORM (Write Once - ReadMany). Unidades de DVD. Compatibilidad entre dispositivos CD y DVD

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 10: Modulo N° 10 – Servidores

Contenidos: Introducción. Consideraciones Generales. Tolerancia a fallas. Memoria Principal. Multiprocesamiento. Tecnología de Buses de Entrada/Salida. Configuración de canales de disco y controladoras. RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks). Benchmark. Introducción. TCP Benchmarks. SPEC CPU Benchmarks. SFS (LADDIES) Benchmark. AIM Benchmark. DHRYSTONE (MIPS, MFLOPS). Servidores en configuración Cluster. ¿Qué es un cluster? ¿Dónde es importante instalar un cluster? ¿Cuál es la arquitectura típica de un cluster? ¿Qué se debería esperar de un sistema de administración de Clustering?

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 11: Modulo N° 11 – Cableado Estructurado

Contenidos: Introducción. Conceptos generales. Estructura general de un sistema de cableado estructurado. El concepto general del cableado. Puestos de trabajo. Cableado horizontal. Cableado vertical (backbone). Gabinetes de telecomunicaciones. Sala de equipamiento. Administración del sistema de cableado. Conclusión: configuración recomendada. Guía Práctica para Cableado de Redes. 10/100 Base T Par Trenzado Sin Blindaje (UTP). Datos Básicos. Conexiones



para la red según la Norma EIA/TIA 568B RJ45 (AT&T 258A). Conexión para dos equipos PC.

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 12: Modulo Nº 12 – Redes de Área Local

Contenidos: Introducción. Arquitecturas. Topologías. Tráfico de red. Cableado. Aspectos principales. Hardware. Software. Protocolos de comunicación. Redes Pequeñas. Redes medianas y grandes Backbones. Management. Dispositivos para segmentación e implementación de backbones. Concentradores de medio compartido (sharedhubs) Concentradores por conmutación (switcheshubs) Bridges. Routers. Modelo OSI. Capa 7. Aplicación. Capa 6. Presentación. Capa 5. Sesión. Capa 4. Transporte. Capa 3. Red. Capa 2. Enlace. Capa 1. Física. ISDN - Integrated Services Digital Network. X.25 - Conmutación de Paquetes. Redes públicas vs. Privadas. Computadoras hablando entre sí. Conclusiones. Configuraciones recomendadas. Evolución del Networking. Conmutación LAN. LANs virtuales. ¿Qué son las LANs de alta velocidad? 100VG-AnyLAN. ATM. Fast Ethernet - 100BaseT. Gigabit Ethernet - 1000BaseT . Gigabit Ethernet - 1000BaseSx. Comparación entre las distintas tecnologías de alta velocidad. ¿Por qué utilizar switches LAN?. Tipos de LANs Virtuales. LANs Virtuales basadas en puertos. LAN Virtuales basadas en MAC. LANs Virtuales basadas en Layer 3. LANs virtuales basadas en políticas. Ejemplo de actualización: Un Router, múltiples tecnologías y pisos

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 13: Modulo Nº 13 – Enlaces de Telecomunicaciones entre Edificios

Contenidos: Introducción. Antecedentes. Objetivos a alcanzar por el sistema propuesto. Justificación tecnológica. Tecnología. Concepto de integración de sistemas y recursos. Concepto de Red Digital de Transmisión Privada entre edificios. Integración de otros edificios a la Red Digital de Transmisión. Costo y rendimiento del nuevo sistema. Comunicaciones Satelitales. Redes VSAT. Descripción del Funcionamiento. Modos de Acceso. Administración de redes abiertas. Redes VSAT determinadas por el software. VSAT de radiodifusión para recepción solamente. Características. Enlaces SCPC. Equipamiento

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 14: Modulo Nº 14 – Seguridad en Redes

Contenidos: Introducción. Background Tecnológico. Fundamentos de Seguridad en Redes. Amenazas. Amenazas subyacentes. Resguardos. Seguridad Física de la Información. Servicios de Seguridad. Detección de intromisión. La Seguridad por



Auditoría. Firewalls. Políticas de seguridad. Tipos de ataque. Funcionalidades requeridas a un Firewall. Tipos de Firewall. Filtrado Estático de Paquetes. Proxies. Filtrado Dinámico de Paquetes. Filtros con Inspección de Pleno Estado. Proxy Adaptable. Firewall Adaptable

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 15: Modulo N° 15 – Tecnologías de Voz sobre IP

Contenidos: Introducción. Migraciones a telefonía IP desde implementaciones basadas en PBX (VoIP). Caso 1: sede central con acceso remoto desde las oficinas. Caso 2: sedes con telefonía basada en PBX con trunking. Caso 3: redes de telefonía celular. Cálculo para saber si es conveniente pasar a VoIP. Cálculo del consumo de ancho de banda para VoIP. Demoras (delays) en el transporte de paquetes de voz y su efecto. Calidad del servicio (QoS). Consideraciones a tener en cuenta. Recomendaciones generales. Esquema general de un sistema de voz sobre IP. Conectividad de los teléfonos IP. Forma de alimentación. Asignación de direcciones IP a los teléfonos. Pasos para la migración de telefonía basada en PBX a otra basada en VoIP.

Tiempo asignado: 2 horas

UNIDAD TEMÁTICA 16: Modulo N° 16 – Software de la Especialidad

Contenidos: Introducción. Software para el dibujo y diseño de Circuitos eléctricos. Generalidades sobre distintos Software de la especialidad. Práctica Integradora de Laboratorio 1 y 2.

Tiempo asignado: 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA 17: Modulo N° 17 – Lenguajes de Programación.

Contenidos: Introducción. Clasificación de los lenguajes. Lenguaje Máquina. Lenguaje Ensamblador. Lenguajes de Alto Nivel. Traductores de lenguajes: Ensambladores, Intérpretes y Compiladores. Práctica Integradora de Laboratorio 3.

Tiempo asignado: 6 horas

UNIDAD TEMÁTICA 18: Modulo N° 18 – Fundamentos de la programación. Algoritmos.

Contenidos: Introducción. Concepto de Algoritmo. Elementos de un Algoritmo: constantes, variables e instrucción de asignación. Programación Estructurada. Composiciones Secuencial. Alternativa e Iterativa de Instrucciones. Práctica Integradora de Laboratorio 4.

Tiempo asignado: 6 horas



UNIDAD TEMÁTICA 19: Modulo Nº 19 – Representación de Algoritmos. Pseudocódigo.

Contenidos: Introducción. Diseño Descendente (Top-down). Datos Estructurados: Tablas, registros y ficheros. Introducción al Lenguaje C. Una visión general del Lenguaje C. Variables, constantes y operadores. Tipos de datos. Sentencias de Selección e Iteración. Funciones. Arrays. Cadenas de caracteres. Estructuras. Utilización de ficheros. Práctica Integradora de Laboratorio 5.

Tiempo asignado: 10 horas



BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Bibliografía Básica

- J. Galindo, J.M. Rodríguez, A. Yáñez y otros.
“Fundamentos Informáticos”. Segunda Edición.
Servicio de Publicaciones de la UCA, 1997.
- A. Prieto, A. Lloris, J.C. Torres.
“Introducción a la Informática”. Segunda Edición.
McGraw-Hill, 1995.
- J.M. Rodríguez, J. Galindo.
“Aprendiendo C”. Segunda Edición.
Servicio de Publicaciones de la UCA, 1997.
- J.M. Rodríguez, J. Galindo, M.J. Ferreiro y otros.
“Ejercicios de Fundamentos de Informática: Tests y ejercicios resueltos”.
Servicio de Publicaciones de la UCA, 1997.
- Jaime de Yraolagoitia.
“Windows 98”. Tercera Edición.
Editorial Paraninfo, 1999.
- J. García, J. Tramullas.
“World Wide Web. Fundamentos, navegación y lenguajes de la red mundial
de información”.
RA-MA Editorial, 1996.

Bibliografía Complementaria.

- P. Norton.
“Introducción a la Computación”.
McGraw-Hill, 1995.
- A.S. Tanenbaum.
“Sistemas Operativos. Diseño e Implementación”.
Prentice Hall International Ltd., 1993.



- L. Joyanes. "Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos". Segunda Edición.
Mc Graw-Hill, 1996.
- H. Schildt.
"Turbo C/C++. Manual de Referencia".
McGraw-Hill, 1993.
- B.W. Kernighan, D.M. Ritchie.
"El lenguaje de Programación C". Segunda Edición.
Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1991.
- P.J. Sánchez, J. Galindo, I. Turias, I. Lloret.
"Ejercicios Resueltos de Programación C".
Servicio de Publicaciones de la UCA, 1997.
- J.L. Raya, J.J. Mateo.
"Windows 98 Avanzado".
RA-MA Editorial, 1999.
- F. J. Martínez, P. Luna, R. Fernández, J.L. Salmerón.
"Internet para investigadores".
Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, 1998.



FORMACIÓN PRÁCTICA

HORAS DE FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 10 (DIEZ)

HORAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 20 (VEITE)

DE PROYECTO Y DISEÑO: 12 (DOCE)

ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

ASIGNATURAS O CONOCIMIENTOS CON QUE SE VINCULA

Debido a su incorporación en el primer nivel no se considera de importancia conocimientos previos excepto los matemáticos, algebraicos y trigonométricos de las materias de los últimos años de la actividad Secundaria.

ES CORRELATIVA DE (Según la Ordenanza 976/2003) ASIGNATURA INTEGRADORA DE SEGUNDO NIVEL.

APROBADAS Y CORRLATIVAS PARA RENDIR EXAMEN FINAL: Según la Ordenanza 1026 Y 1549/201 y sus modificatorias.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

METODOLOGÍA Y MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

La metodología se ha organizado a fin de cumplir con el conjunto de objetivos generales y específicos de acuerdo a la materia citada y atendiendo la población involucrada.

La misma está orientada a que todo lo que se estudie, practique o ensaye, esté relacionado con los objetivos generales propuestos y sirva para la formación del futuro ingeniero. Se procura estimular la capacidad deductiva del estudiante, por aplicación de un razonamiento lógico y sencillo.

Durante el período de enseñanza-aprendizaje se convinarán horas cátedras compartiendo horas de teoría, de práctica de resolución de problemas de la



ingeniería, de talleres, experiencias de laboratorios asistidos por computadoras (simuladores) y coloquios permanentes.

Se procurará estimular la capacidad deductiva del estudiante, por aplicación de un razonamiento lógico y sencillo.

La práctica docente será un proceso continuo de comunicación con el alumno y el grupo correspondiente con finalidad de adecuar la metodología para que el sistema de enseñanza aprendizaje llegue a su forma más deseada.

Las actividades teóricas serán desarrolladas en un ambiente de interrelación permanente con el grupo.

En todos los casos se utilizarán proyecciones y simulaciones asistidas por computadoras que verifiquen y reaseguren los conceptos transmitidos.

Las simulaciones se basarán en procedimientos puramente interactivos.

Se formarán grupos reducidos para tareas de laboratorio, simulaciones y ensayos con la finalidad de lograr la interrelación de pares y estimular la participación en clase.

Se incorporarán como parte de procedimientos habituales coloquios que se constituirán al finalizar cada módulo, con el propósito de acentuar los conceptos más sobresalientes.

Se desarrollarán proyectos integradores por grupos con el objetivo de analizarlos, estudiarlo, discutirlo y presentarlo ante sus pares.

Se fijarán horarios fuera del habitual de cursada para consultas con la finalidad de resolver las dudas que surjan conforme el dictado del curso.

Los planteos y resoluciones de ejercicios de la teoría y práctica de la física y la ingeniería aplicada tendrán la finalidad de fijar los conceptos impartidos.



PLANIFICACIÓN DE LA CATEDRA

UNIDAD Y /O TEMA	ACTIVIDADES	TIEMPO (hasta semana)
Unidad Temática 0 Completa	Clase expositiva.	1
Unidad Temática 1	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas. Conclusiones Confeción de informes.	
Unidad Temática 1	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	3
Unidad Temática 2	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas. Conclusiones Confeción de informes.	
Unidad Temática 2	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	4
Unidad Temática 3	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas. Conclusiones Confeción de informes.	
Unidad Temática 3	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	6
Unidad Temática 4	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas. Conclusiones	



	Confección de informes.	
Unidad Temática 4	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	8
Unidad Temática 5	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas. Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 5	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	10
Unidad Temática 6	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 6	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	12
Unidad Temática 7	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 7	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	14
Unidad Temática 8	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 8	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	16
Unidad Temática 9	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas.	



	Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 9	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	17
Unidad Temática 10	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 10	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	18
Unidad Temática 11	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 11	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	19
Unidad Temática 12	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 12	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	20
EVALUACIÓN	Evaluación de Carpetas de Trabajos Prácticos. Parcial Nro 1	21
Unidad Temática 13	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas .	



	Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 13	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	22
Unidad Temática 14	Clase expositiva. Discusiones generales. Conclusiones. Confección de informes.	23
Unidad Temática 15	Clase expositiva. Discusiones generales. Conclusiones. Confección de informes.	24
	Primer Recuperatorio del Primer Parcial.	
	Segundo Recuperatorio del Primer Parcial.	
	Práctica Integradora de Laboratorio Nro 1	25
Unidad Temática 16	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 16	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	27
	Práctica Integradora de Laboratorio Nro 2	28
Unidad Temática 17	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 17	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	30
	Práctica Integradora de Laboratorio Nro 3	
Unidad Temática 18	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas .	



	Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 18	Evaluación conceptual continua. Coloquio / parcialito de la unidad.	
	Práctica Integradora de Laboratorio Nro 4	31
Unidad Temática 19	Clase expositiva. Clases inductivo deductivas. Discusiones generales. Aplicaciones Prácticas. Conclusiones. Discusiones generales. Resolución de problemas . Conclusiones Confección de informes.	
Unidad Temática 19	Evaluación conceptual continua. Coloquio / Parcialito de la unidad.	
	Práctica Integradora de Laboratorio Nro 5	
	Segundo Parcial	
	Recuperaciones de Parcialitos y Prácticas Integradoras.	
	Primer recuperatorio del segundo parcial	
	Segundo recuperatorio del segundo parcial	
	Evaluación de Carpetas de Trabajos Prácticos. Firma de Libretas y Cursadas.	32



EVALUACIÓN

A partir del Ciclo Lectivo 2017 y conforme a las nuevas reglamentaciones cursantes según la Ordenanza 1549/2016 se establece que:

El sistema de promoción del alumno, ha sido implementado con cuidadoso criterio pedagógico, basado en un continuo seguimiento y control del trabajo del estudiante, compatibilizando su implementación con las posibilidades del alumno tecnológico en relación a sus obligaciones laborales.

Los alumnos serán evaluados en términos generales según:

- Evaluaciones Formativas: Observación sistemática y pautas del proceso de aprendizaje.
- Evaluaciones Integradas que permitan observar la transferencia de los temas en el marco del aprendizaje.
- Evaluaciones Parciales generales correspondientes a la metodología de la materia.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos contempla de manera integrada la adquisición de destrezas, conocimientos, el desarrollo de la capacidad de análisis, la formación de actitudes, y las habilidades para encontrar información y resolver problemas reales.

Se trata entonces, de un sistema evaluativo que posee como premisa fundamental el interpretar en qué grado de magnitud ha alcanzado el alumno los objetivos generales y específicos de cada Unidad Temática. Para tal cometido se proponen evaluaciones conceptuales continuas, y dos evaluaciones parciales generales que vinculen en forma conjunta los diversos conceptos adquiridos.

Se procederá particularmente a evaluar según:

- Evaluación conforme a la participación del estudiante en clases teóricas y prácticas.
- Aprobación de carpeta de Trabajos Prácticos.
- Aprobación de coloquios, y proyectos integradores.
- Parciales teórico/prácticos.

Según dicha Ordenanza el alumno podrá acceder a los siguientes regímenes de aprobación:

A) Aprobación DIRECTA (Ord 1549/2016 Capítulo 7 inciso 7.2. El mismo está transcrito en el Módulo 0 de la cátedra):



A1) Aprobar 2(dos) evaluaciones parciales generales que promedien una calificación de 6 (seis) puntos o superior no pudiendo en ningún caso ser una de ellas menor a 4 (cuatro) (sobre una escala de 1 a 10). Cada parcial tendrá 2 (dos) recuperatorios. La fecha para los parciales serán expresados al igual que todo el material de enseñanza en la página oficial de la UTN FRLP (<https://profeweb.frlp.utn.edu.ar>) como única vía de comunicación válida. También se incluirá en el Módulo 0, donde el alumno estará obligado a entregar la ficha de inscripción a la cátedra que obra en dicho documento como prueba de conformidad y de conocer toda la reglamentación de la misma. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para los parciales o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara dicha ausencia.

A2) La calificación se expresará con números enteros, dentro de la escala del 1(uno) al 10(diez), y en caso de promedios con decimales se redondeara al valor más próximo.

A3) Asistir al 75% de la totalidad de las clases.

A4) Se realizarán dos clases de Laboratorio durante el periodo de cursada, para estas cada alumno deberá contar con la guía correspondiente y tendrá que haberla analizado en forma previa, con el objeto de contar con una idea clara de lo que se hará durante el desarrollo de la clase.

A la clase de Laboratorio no se podrá ingresar pasados los 10 minutos de la hora de su inicio, por lo que transcurrido este periodo se contemplará como inasistencia.

Cada grupo de trabajo deberá presentar un informe completo de cada Laboratorio realizado, con los datos tomados (magnitudes), cálculos y conclusiones a las que se lleguen. Si luego de entregar dicho informe, el mismo presenta deficiencias o está incompleto, este será devuelto y deberá ser presentado nuevamente, si en esta última presentación no es aprobado, los integrantes del grupo perderán la posibilidad de promocionar directamente la asignatura. (El informe debe ser entregado dentro de las 3 (tres) semanas posteriores a la fecha de realización del Laboratorio).

Aquellos alumnos que no asistan a la clase de Laboratorio deberán presentarse con el informe correspondiente del grupo al cual pertenecen y demostrar en forma oral que manejan las conclusiones volcadas en el mismo o bien deberán presentar un trabajo de investigación relacionado con el tema tratado en el Laboratorio para su aprobación. En caso de que el alumno no aprobara la mencionada instancia, dispondrá de una segunda oportunidad para poder hacerlo.



A5) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos, problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial. Podrá mejorarse la calificación final con la carpeta completa personal sobre la cual se mantiene un coloquio de los temas en ella incluidos.

B) Aquellos alumnos que no puedan cumplir con lo establecido para aprobar la asignatura por “AAPROBACIÓN DIRECTA” dispondrán de la posibilidad de aprobarla por “Aprobación no directa -EXAMEN FINAL” (Ordenanza 1549/2016, Capítulo 7. Inciso 7.2.2), para lo cual deberán cumplir con lo siguiente:

B1) Aprobar 2(dos) evaluaciones parciales con una calificación de 4 (cuatro) o superior. Cada parcial tendrá 2(dos) recuperatorios. La fecha para los parciales serán expresados al igual que todo el material de enseñanza en la página oficial de la UTN FRLP (<https://profeweb.frlp.utn.edu.ar>) como única vía de comunicación válida. También se incluirá en el Módulo 0, donde el alumno estará obligado a entregar la ficha de inscripción a la cátedra que obra en dicho documento como prueba de conformidad y de conocer toda la reglamentación de la cátedra. El hecho de que el alumno no asista a alguna de las fechas estipuladas para los parciales o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara dicha ausencia.

B2) Asistir al 75% de la totalidad de las clases, o bien al 60% de las mismas con previa autorización del Secretario Académico de la UTN FRLP, siguiendo a tal efecto el procedimiento establecido por la Ordenanza N°: 1549.

B3) Se realizarán dos clases de Laboratorio durante el periodo de cursada, para estas cada alumno deberá contar con la guía correspondiente y tendrá que haberla analizado en forma previa, con el objeto de contar con una idea clara de lo que se hará durante el desarrollo de la clase.

A la clase de Laboratorio no se podrá ingresar pasados los 10 minutos de la hora de su inicio, por lo que transcurrido este periodo se contemplará como inasistencia.

Cada grupo de trabajo deberá presentar un informe completo de cada Laboratorio realizado, con los datos tomados (magnitudes), cálculos y conclusiones a las que se lleguen. Si luego de entregar dicho informe, el mismo presenta deficiencias o está incompleto, este será devuelto y deberá ser presentado nuevamente, si en esta segunda oportunidad dicho informe es desaprobado, el total de los integrantes del grupo tendrá que presentarse, en una fecha a coordinar, con el informe corregido



para defenderlo en forma oral. (El informe debe ser entregado dentro de las 3 semanas posteriores a la fecha de realización del Laboratorio).

Aquellos alumnos que no asistan a la clase de Laboratorio deberán presentarse con el informe correspondiente del grupo al cual pertenecen y demostrar en forma oral que manejan las conclusiones volcadas en el mismo o bien deberán presentar un trabajo de investigación relacionado con el tema tratado en el Laboratorio para su aprobación. En caso de que el alumno no aprobara la mencionada instancia, dispondrá de una segunda oportunidad para poder hacerlo.

B4) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

B5) El alumno que no haya podido aprobar alguno de los dos parciales (no ambos), contemplando sus respectivos recuperatorios, dispondrá de una fecha adicional para lograr su aprobación una vez terminada la cursada (parcial flotante).

RECURSOS AUXILIARES

Didácticos: Se entregarán módulos asociados a los descriptos anteriormente.

Los teóricos tendrán actividades con proyecciones a través de equipos informáticos con data_shows, y las habituales pizarras y marcadores.

Las experiencias de laboratorios y talleres se realizarán conforme a materiales existentes en esta Facultad.

Las experiencias con simuladores informáticos serán incorporadas en la materia.

Se realizarán conexiones a web con la finalidad de obtener información actualizada.