Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

INFORMÁTICA II

PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO 2011

ÍNDICE

ÍNDICE **2**
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO **3**
UBICACIÓN **4**
OBJETIVOS **5**
PROGRAMA ANALÍTICO **7**
METODOLOGIA DE ENSEÑANZA 9
CRITERIOS DE EVALUACIÓN **11**
PLAN DE TRABAJO **133**
BIBLIOGRAFÍA **177**
ARTICULACIÓN **178**
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA: 18
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA: ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.** 8
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL: ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.** 9
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL: ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.** 9
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS: 20
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS: 20
OTRAS ARTICULACIONES 20
ORIENTACIÓN **21**
ORIENTACIÓN DEL ÁREA: 23
ORIENTACIÓN DE LA ASIGNATURA: 23

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
GERARDO LURGO	Profesor Adjunto	Ingeniero Electricista Electrónico

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Especialidad: Ingeniería Electrónica
Plan: 1995 Adecuado
Orientación: Común
Área: Técnicas Digitales
Nivel: 2°
Carga Horaria Semanal: 3.75 hs reloj
Régimen: Anual

DISTRIBUCIÓN HORARIA en horas reloj							
Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
160	-	-	-	-	-	-	160

Las horas consignadas son horas reloj, de 60 minutos. Por razones de organización y mejor aprovechamiento de recursos, los tiempos de clase se efectivizan en unidades horarias de 45 minutos, denominadas “horas cátedra”. La equivalencia es:

$$hora\ reloj = hora\ catedra \times 0{,}75$$

Grupo de la asignatura dentro del diseño curricular: TECNOLOGÍAS BÁSICAS.

ASIGNATURAS DE TECNOLOGÍAS BÁSICAS	
ASIGNATURA	**Carga horaria**
Análisis de Señales y Sistemas	144
Electrónica Aplicada I	120
Tecnología Electrónica	120
Electrónica Aplicada II	120
Medios de Enlace	96
Medidas Electrónicas I	120
Medidas Electrónicas II	120
Dispositivos Electrónicos	120
Teoría de Circuitos I	144
Teoría de Circuitos II	120
Electrónica de Potencia	96
Informática I	96
Informática II	**120**

OBJETIVOS

El diseño curricular del Plan 95 plantea para la asignatura INFORMÁTICA II:

1) Asignatura común, de la especialidad, diseñada teniendo en cuenta las áreas de conocimiento del ingeniero electrónico y los contenidos mínimos para garantizar las incumbencias.

2) Área de conocimiento: TÉCNICAS DIGITALES

Objetivos del área:

- Adquirir herramientas matemáticas para el estudio de sistemas con variables discretas, con conocimiento fluido de la informática.
- Analizar los principios de operación de circuitos binarios básicos.
- Adquirir la capacidad para integrar circuitos en sistemas digitales.
- Adquirir y aplicar la capacidad para el diseño de sistemas basados en microprocesadores, con sus interfaces digitales y analógicas.
- Capacitarse en el diseño de instrumental digital, como así también en el procesamiento y la transmisión de señales digitales.

3) Objetivos de la asignatura:

- Adquirir sólidos conocimientos de programación para volcarlos a problemas de ingeniería, sobre la base de lenguajes estructurados modernos.
- Resolver problemas de aplicación, pues éstos ayudan a entender e integrar los conceptos y a tomar decisiones frente a situaciones problemáticas.
- Aplicar un modelo físico para la solución de un problema práctico, lo que introduce la noción de los límites de aplicabilidad del modelo.
- Adquirir hábitos de interpretación y análisis, valorando resultados e identificando las implicaciones y relaciones que contengan.

4) Programa sintético del diseño curricular:

- Programación avanzada en C
- Estructuras y Listas
- Archivos
- Aplicaciones de la PC al cálculo numérico
- Filtros. Tratamiento de la información
- Control de periféricos
- Entornos gráficos
- El lenguaje C++

El programa analítico desarrollado contiene todos los temas propuestos en el diseño curricular. Las unidades concuerdan en general con los títulos del programa sintético. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Son objetivos específicos de INFORMÁTICA II que, tras la aprobación del curso, los alumnos sean capaces de:

- Conocer y dominar estructuras de datos avanzados de la programación.
- Conocer los principios y herramientas de la programación orientada a objetos.
- Poder realizar el manejo del hardware en bajo nivel mediante las técnicas de programación en "C".
- Desarrollar programas de ejecución en tiempo real a través de las interrupciones del hardware.
- El alumno aprenderá a diseñar aplicaciones en C++, utilizando la programación orientada a objeto.
- Aprender a diseñar aplicaciones donde haya una interacción con el usuario, por medio de una sencilla consola de comandos.
- Aprender a grabar, ya sea en el disco duro o cualquier otro medio de almacenamiento (memorias USB por ejemplo), los datos que obtenga en el programa que ha desarrollado. También aprenderá a realizar el proceso inverso, es decir, leer datos de los medios de almacenamiento para trabajar con ellos en la aplicación desarrollada.

Objetivos de Competencias y habilidades que el alumno debe desarrollar:

- El alumno aprenderá a desarrollar las capacidades para diseñar un algoritmo, independiente de un lenguaje de programación
- El alumno debe adquirir un hábito de trabajo continuado a lo largo de toda la asignatura, ya que en la programación es necesaria una práctica continuada con el ordenador.
- El alumno debe aprender a identificar los requerimientos y/o especificaciones del problema, esto es comprender en su totalidad los enunciados del problema, para a partir de allí diseñar la solución.
- El alumno aprenderá a plantearse problemas reales y tratar de resolverlos por medio de los algoritmos, los cuales serán implementados en C o C++.
- El alumno debe aprender a definir las necesidades de un usuario y a partir de ellas definir cuáles son las especificaciones y/o requerimientos del algoritmo que debe diseñar.
- El alumno debe aprender a utilizar de un modo adecuado todas las herramientas de programación en c y C++ que sigan el estándar definido en el ANSI.
- Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Competencia para comunicarse con efectividad.
- Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto-local y global.
- Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
- Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad Nº 1: PROGRAMACIÓN AVANZADA EN C

Estructuras. Uniones. Uniones de estructuras. Estructuras de uniones. Aplicaciones. Enumeraciones. Campos de bits. Operadores a nivel de bits. Recursividad. Funciones recursivas. Algoritmos de ordenamiento avanzados : Shell, Quicksort, otros. Análisis y comparación.

Unidad Nº 2: PUNTEROS

Definición de Punteros. Tipos. Álgebra de punteros. Punteros a estructura. Transferencia de argumentos a funciones por referencia. Puntero a puntero. Transferencia de punteros a funciones, por referencia. Arreglo de punteros. Usos. Punteros a función. Punteros far. Modelos de memoria. Acceso a memoria de vídeo y ROM BIOS.

Unidad Nº 3: ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

Entornos gráficos. Uso del compilador Borland C/C++ 1.0. Compilación separada. Metodología de proyectos. Creación de biblioteca de funciones propias. Headers propios. Variables locales, globales, estáticas y externas.

Unidad Nº 4: PREPROCESADOR

Compilación condicional. Aplicaciones. Depuración de programas. Macros. Bibliotecas propias de macros. Tipos de datos creados como macros. Instrucciones Pragma. Macros predefinidas.

Unidad Nº 5: ARCHIVOS

Concepto de streams. Streams y archivos. Streams standard. Archivos de texto y archivos binarios. Manejo de archivos. Apertura de archivos. Atributos de la apertura. Lectura y escritura de archivos. Manejo secuencial y random.

Unidad Nº 6: ESTRUCTURAS Y LISTAS

Asignación dinámica de memoria. Funciones malloc(), calloc(), realloc() y free(). Estructuras de datos: Listas simple y doblemente enlazadas, Pilas, Colas, Colas circulares y Árboles.

Unidad Nº 7: ACCESO AL HARDWARE

Uso de los ports. Funciones relacionadas. Acceso al hardware interno de la PC a través de los ports. Acceso al Puerto paralelo. Acceso al Puerto serie.

Unidad Nº 8: INTERRUPCIONES

Concepto y fundamento de las Interrupciones. Comparación entre los métodos de polling e Interrupciones. Vector de Interrupciones. Interrupciones

enmascarables y no enmascarables. Interrupciones con prioridad y P.I.C. Interrupciones del BIOS. Manejo de los puertos serie y paralelo desde el BIOS. Manejo de periféricos desde el BIOS. Interrupciones del DOS. Manejo de teclado y pantalla empleando funciones de la interrupción 21. Uso de posiciones vacantes del vector de interrupciones para la implantación de interrupciones propias. Intercepción de interrupciones. Instalación de funciones propias sobre interrupciones existentes. Programas residentes elementales.

Unidad Nº 9: EL LENGUAJE C++

Encabezador "iostream.h". Polimorfismos. Objetos. Clases. Herencia. Sobrecarga. Polimorfismo. Creación y destrucción de objetos. Visibilidad de variables, funciones y clases. Arreglo de objetos. Aplicaciones al cálculo numérico.

METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Metodología Pedagógica

El considerar los problemas básicos como punto de partida del proceso enseñanza-aprendizaje, posibilita una actividad de autogestión por parte del alumno y permite aproximarse a las situaciones problemáticas, realizando los procesos característicos de la profesión.

Esta forma de enfocar el estudio conduce a la integración, superando la separación ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y de procedimientos, con los cuales se construyen nuevos conocimientos

Si se parte del concepto de Tecnología y del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre Teoría y Práctica; la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la ingeniería integrando teoría y práctica al modo del trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de generación de conocimiento, considerando dicha práctica como praxis y no como aplicación.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta que:

- Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.
- Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde el principio.

Las actividades serán seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas, que generan la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos, requiere del alumno un cierto tiempo de acción, ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del estudiante; el inicio de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno a construido en el transcurso de sus experiencias previas. Esta información le sirve como punto de partida e instrumento de interpretación de los nuevos conocimientos.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognoscitiva previa, modificándola y produciendo un conocimiento duradero y sólido.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Se hace necesario plantear como problema las situaciones de aprendizaje, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividad posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas.

Estas situaciones de aprendizaje pueden ser planteadas en todas las asignaturas de la carrera. El carácter Integrador es la instancia donde esta estrategia general es esencial

para que los conocimientos adquiridos por el estudiante en las diferentes materias, tengan una real integración y adquieran una mayor significación.

Los objetivos de la asignatura descritos anteriormente serán alcanzados siguiendo una serie de actividades, las cuales están orientadas a que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para aprender a diseñar un algoritmo e implementarlo con un lenguaje de programación, que en este caso es el C++.

Actividades:

- Las clases semanales están divididas de la siguiente manera:
    - Primero habrá una clase de teoría, la cual se desarrollará en un aula dotada de un ordenador y un proyector con pantalla gigante.
    - Después de la clase de teoría (en esa misma semana) habrá una clase práctica, donde cada grupo de alumnos tendrá un ordenador.
- El alumno debe asistir a las clases de teoría, donde se explican los fundamentos de cada tema y la forma de aplicarlos. Además se hace un breve hincapié en la práctica que deben desarrollar en esa semana.
- El alumno debe asistir a las clases prácticas, que es donde tiene que aplicar los conocimientos adquiridos en la clase teórica. Para el buen seguimiento de dicha práctica, al alumno se le dará un guión.
- El alumno debe leer los temas de cada semana con anterioridad, ya que de esta forma irá mejor preparado.
- El alumno debe consultar la página web de la asignatura, ya que en ella hay muchos ejercicios que puede realizar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN:

Regularización:
La regularización de la asignatura se obtiene completando como mínimo el 80% de asistencia a clases, con una participación activa, que significa la resolución de todos los ejercicios y problemas planteados a lo largo del año

Evaluación continua*:*

Para evaluar las competencias adquiridas por el alumno a largo del cursado de la asignatura se utilizaran rubricas.
Se puede entender por rúbrica un instrumento de medición que tiene criterios establecidos y estándares de desempeño por niveles y escalas, con el propósito de determinar la calidad de ejecución de tareas específicas en los estudiantes
Este tipo de instrumento es ideal para evaluar de una manera formal el desempeño de los alumnos al realizar una tarea específica, en la cual se combinan aprendizajes no sólo conceptuales, sino procedimentales y actitudinales, los cuales en muchas ocasiones presentan un alto grado de subjetividad para quien evalúa.

De acuerdo a las actividades de aprendizaje que se pretendan evaluar, puede ser de dos tipos:

- comprehensiva, holística o global
- analítica.

La primera evalúa el todo como proceso sin juzgar las partes por separado; la segunda evalúa por separado las partes del proceso o desempeño y posteriormente suma el puntaje para obtener una calificación total.
Para construir una rúbrica debe revisarse con cuidado y tener claro qué se va a evaluar (unidad, contenido o aprendizaje), describir claramente los criterios de desempeño específicos que se utilizarán y asignar un valor numérico acorde a los niveles de ejecución. Cada nivel debe contener la descripción de los comportamientos o ejecuciones o aprendizajes esperados. De igual forma se debe construir una escala de calidad para calificar, estableciendo los niveles de desempeño que pueden alcanzar los estudiantes.
La realización de ejercicios prácticos con la discusión de resultados entre los alumnos con la consiguiente defensa del mismo ante sus pares, constituyen de por sí una evaluación continua.

Por otra parte, los grupos de alumnos son reducidos, por lo que, durante el ciclo lectivo se pueden realizar evaluaciones informales de proceso, a través de interrogatorios, o del análisis de la capacidad en la resolución de problemas de aplicación.

Evaluación final: Individual.

La evaluación final tiene por finalidad comprobar si los objetivos docentes han sido alcanzados. Por consiguiente la evaluación final debe servir para que el educando ponga de manifiesto si ha adquirido o no las capacidades contempladas en los objetivos.

El examen final consistirá en un coloquio. El mismo será sobre ejercicios o problemas desarrollados durante el año. De los mismos se analizarán las pautas teóricas empleadas para resolverlo, evaluando si el educando, por valoración de los resultados, adquirió los hábitos de razonamiento, interpretación y análisis.

Este resultado se promediará con el obtenido de la evaluación de desempeños realizada a través de rúbricas, las cuales serán traducidas a notas.

Se evaluará de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 4 puntos para superar la asignatura.

Aspectos tenidos en cuenta en la evaluación final:

- Actitud ingenieril para el tratamiento de los problemas.

- Manejo de conceptos y formulación del planteo.
- Demostrar habilidad y destreza en la solución de problemas de aplicación sencillos, empleando las expresiones cuantitativas de la ingeniería.
- Capacidad de analizar e interpretar un resultado.
- Tomar decisiones frente a situaciones problemáticas que permitan una aproximación a la solución del problema propuesto.
- Rigurosidad en la fundamentación teórica.

Autoevaluación y covaloración:

Se fomentará el uso de la autoevaluación y covaloración como instrumentos de evaluación.

En la autoevaluación la propia persona valora la formación de competencias con referencias a los propósitos de formación, los criterios de desempeños, los saberes requeridos y las evidencias requeridas, fomentando el autoconocimiento y la autoregulación.

En la covaloración los estudiantes valoran entre si las competencias, de acuerdo a criterios previamente establecidos fomentando la retroalimentación, el clima de confianza y la crítica constructiva.

PLAN DE TRABAJO

Unidad N°1: PROGRAMACIÓN AVANZADA EN C					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
1	Estructuras. Uniones. Uniones de estructuras.	Clase	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - 7
2	Estructuras de uniones. Aplicaciones. Enumeraciones. Campos de bits.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - 7
3	Operadores a nivel de bits. Recursividad. Funciones recursivas.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - 7
4	Algoritmos de ordenamiento avanzados: Shell, Quicksort, otros. Análisis y comparación.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7

Unidad N°2: PUNTEROS					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
5	Definición de Punteros. Tipos. Álgebra de punteros. Punteros a estructura	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - 7
6	Transferencia de argumentos a funciones por referencia. Puntero a puntero. Transferencia de punteros a funciones, por referencia. Arreglo de punteros. Usos.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - 7
7	Punteros a función. Punteros far. Modelos de memoria. Acceso a memoria de vídeo y ROM BIOS.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - 7

Unidad N°3: ENTORNO DE PROGRAMACIÓN					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
8	Entornos gráficos. Uso del compilador Borland C/C++ 1.0.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1– 2 – 3 - 7
9	Compilación separada. Metodología de proyectos.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
10	Creación de biblioteca de funciones propias. Headers propios	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
11	Variables locales, globales, estáticas y externas.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7

Unidad N°4: PREPROCESADOR					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
12	Compilación condicional. Aplicaciones. Depuración de programas.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
13	Macros. Bibliotecas propias de macros. Tipos de datos creados como macros.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
14	Instrucciones Pragma. Macros predefinidas	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7

Unidad N°5: ARCHIVOS					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
15	Concepto de streams. Streams y archivos. Streams standard.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
16	Archivos de texto y archivos binarios. Manejo de archivos	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
17	Apertura de archivos. Atributos de la apertura. Lectura y escritura de archivos.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7
18	Manejo secuencial y random. Archivos Unix.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	1 – 2 – 3 - .7

Unidad N°6: ESTRUCTURAS Y LISTAS					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
19	Asignación dinámica de memoria. Funciones malloc(), calloc(), realloc() y free().	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	2 – 3 – 5
20	Estructuras de datos: Listas simple y doblemente enlazadas.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	2 – 3 – 5
21	Pilas, Colas, Colas circulares y Árboles.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	2 – 3 – 5

Unidad N°7: ACCESO AL HARDWARE					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
22	Uso de los ports. Funciones relacionadas. Acceso al hardware interno de la PC a través de los ports.	Clase	De proceso	Conceptual	6 - .7

Unidad N°7: ACCESO AL HARDWARE					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
23	Acceso al Puerto paralelo.	Clase	De proceso	Conceptual	6 . 7
24	Acceso al Puerto serie	Clase	De proceso	Conceptual	6 - 7

Unidad N°8: INTERRUPCIONES					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
25	Concepto y fundamento de las Interrupciones. Comparación entre los métodos de polling e Interrupciones. Vector de Interrupciones. Interrupciones enmascarables y no enmascarables.	Clase	De proceso	Conceptual	6 – 7
26	Interrupciones con prioridad y P.I.C. Interrupciones del BIOS. Manejo de los puertos serie y paralelo desde el BIOS. Manejo de periféricos desde el BIOS. Interrupciones del DOS.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	6 – 7
27	Manejo de teclado y pantalla empleando funciones de la interrupción 21. Uso de posiciones vacantes del vector de interrupciones para la implantación de interrupciones propias.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	6 – 7
28	Intercepción de interrupciones. Instalación de funciones propias sobre interrupciones existentes. Programas residentes elementales.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	6 – 7

Unidad N°9: EL LENGUAJE C++					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
29	Encabezador "iostream.h". Polimorfismos. Objetos. Clases. Herencia. Sobrecarga. Polimorfismo.	Clase	De proceso	Conceptual	2 – 4 – 5 – 6 - 7
30	Creación y destrucción de objetos. Visibilidad de variables, funciones y clases. Arreglo de objetos.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	2 – 4 – 5 – 6 - 7
31	Aplicaciones al cálculo numérico.	Clase Resolución de	De proceso	Conceptual	2 – 4 – 5 – 6 - 7

Unidad N°9: EL LENGUAJE C++					
Semana	**Contenidos**	**Estrategias**	**Evaluación**	**Nivel de Profundidad**	**Bibliografía**
		problemas			
32	Aplicaciones al cálculo numérico.	Clase Resolución de problemas	De proceso	Conceptual	2 – 4 – 5 – 6 - 7

BIBLIOGRAFÍA

1. **El lenguaje de programación C**
   KERNIGHAM Brian - RITCHIE Dennis
   Pretince-Hall - 1991

2. **Como programar en C/C++ y Java**
   DEITEL Harvey - DEITEL Paul
   Pearson Addison-Wesley - 2004

3. **Programación en C**
   GOTTFRIED Byron
   Mc Graw Hill – 2005

4. **Como programar en C++**
   DEITEL Harvey - DEITEL Paul
   Pearson Addison-Wesley – 2009

5. **C++ para Ingeniería y Ciencias**
   BRONSON Gary J.
   Cengale Learning/ Thompson Internacional – 2007

6. **Programación en C++ para Ingenieros**
   XHAFA FATOS Marco, GOMEZ JORD Martin, PRAT Angela , MOLINERO ALBAREDA Xavier , VAZQUEZ ALCOCER Pere-Pau
   Editorial Paraninfo - 2008

7. **Apuntes de cátedra.**

ARTICULACIÓN

ARTICULACIÓN CON EL ÁREA		
Asignatura	**Carga Horaria semanal**	**Porcentaje %**
Informática II	**120**	**21,74**
Informática I	96	17,39
Técnicas Digitales I	96	17,39
Técnicas Digitales II	120	21,74
Técnicas Digitales III	120	21,74

TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA	
INFORMÁTICA I	**Tema relacionado**
Todos los temas desde la Unidad temática 3 a Unidad Temática 8.	Programación avanzada en C. Estructuras y listas. Archivos. El lenguaje C++.

TÉCNICAS DIGITALES I	**Tema relacionado**
Lógica combinacional y secuencial	Aplicaciones al cálculo numérico

TÉCNICAS DIGITALES II	**Tema relacionado**
Puertos. Mapeo de puertos. Entradas/ salidas	Control de Periféricos

TÉCNICAS DIGITALES III	**Tema relacionado**
Programación de Procesadores de señal en lenguaje de alto nivel	Programación avanzada en C
Programación en Labview	Entornos Gráficos

ARTICULACIÓN CON EL NIVEL			
Asignatura	**Carga Horaria Total**	**Carga Horaria semanal**	**Porcentaje %**
Informática II	**120**	**3,75 hs Anual**	**16,39**
Análisis Matemático II	132	7,5 hs Cuatrimestral	18,03
Análisis de Señales y Sistemas	144	4,5 hs Anual	19,67
Física II	96	3 hs Anual	13,13
Probabilidad y Estadística	72	4,5 hs Cuatrimestral	9,83
Inglés I	48	1,5 Cuatrimestral	6,56

TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL	
ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	**Tema relacionado**
Algoritmos de modelado de procesos estocásticos por computadora	Ejercicios de programación Introducción a sistemas operativos avanzados

ANÁLISIS MATEMÁTICO II	**Tema relacionado**
Derivación - Integración Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo Simulación computacional	Ejercicios de programación Aplicaciones al cálculo numérico

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	**Tema relacionado**
Computación numérica, simbólica y simulación	Aplicaciones al cálculo numérico

ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS		
Asignatura	**Para cursar**	**Para rendir**

	Cursada	Aprobada	Aprobada
Informática II	Informática I Álgebra y Geometría Analítica	-	Informática I Álgebra y Geometría Analítica

TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS	
INFORMÁTICA I	**Tema relacionado**
Todos los temas desde la Unidad temática 3 a Unidad Temática 8.	Programación avanzada en C. Estructuras y listas. Archivos. El lenguaje C++.

TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS	
ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	**Tema relacionado**
Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Determinantes. Matrices. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Matriz traspuesta. Ecuaciones de segundo grado con dos y tres variables.	Aplicaciones al cálculo numérico Lenguaje de programación. Métodos de resolución.

OTRAS ARTICULACIONES: ÁREA TÉCNICAS DIGITALES	
TÉCNICAS DIGITALES II	**Tema relacionado**
Puertos. Mapeo de puertos. Entradas/ salidas	Control de Periféricos

ORIENTACIÓN

Previo a definir las orientaciones del área y de la asignatura se ubicará al Ingeniero Electrónico en un contexto mayor, que permitirá tener un panorama más amplio para poder precisarlas.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA ACTUALIDAD

Analizando las distintas responsabilidades que asumen los profesionales Ingenieros Electrónicos en la actualidad, desarrolladas tanto en empresas de servicios como en productoras de bienes, se pueden clasificar a estas funciones en:

- Investigación y desarrollo
- Mantenimiento
- Gestión

Las primeras se refieren al aspecto ingenieril propiamente dicho, es decir dar la solución a problemas aplicando con creatividad e ingenio la tecnología disponible y factible de ser usada.

Las funciones de mantenimiento tienen por objetivo, mantener los sistemas y equipos en funcionamiento, previendo, evitando y reparando las fallas producidas, tratando de reducir al mínimo los tiempos de parada o fuera de servicio.

Las funciones de gestión se relacionan con el liderazgo de grupos de trabajo, las tareas organizativas en una empresa, la implementación y mantenimiento de sistemas de calidad, de compras y de ventas.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA UTN

El Ingeniero Electrónico es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes en un proyecto común.

Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación o asumiendo el liderazgo efectivo en la cooperación técnica y metodología de los mismos.

Por su sólida formación físico-matemática está preparado para generar tecnología, resolviendo problemas inéditos en la industria.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su especialidad.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante los cuales orientará acciones de actualización continua.

La preparación integral recibida en materias técnicas y humanísticas lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más del ingeniero un compromiso y responsabilidad en su quehacer profesional.

REALIDAD ECONÓMICA Y EL CONTEXTO SOCIAL

El enfoque del diseño curricular se centra en el estudio de los problemas que dan origen a la especialidad y sostienen las actividades de los graduados.

La UTN, además, por estar distribuida sobre toda la geografía del Territorio Nacional, y estar asentadas sus Facultades Regionales sobre zonas con características propias en su realidad económica y contexto social, propone la detección e investigación de las necesidades del medio en el corto y largo plazo, para ajustar la orientación de la especialidad hacia los requerimientos de la región.

En los últimos años, distintos organismos oficiales y privados han investigado y elaborado informes sobre la realidad social y económica de la zona donde se asienta la Facultad Regional San Francisco.

Del análisis de estos trabajos y la experiencia propia de los docentes del Departamento de Electrónica, los cuales actúan en su mayoría como profesionales en la comunidad y zona de influencia, surge un diagnóstico del ámbito donde los futuros ingenieros desarrollarán su actividad y los rubros que demandan y demandarán graduados en los próximos años.

Las conclusiones son las siguientes:

- La región presenta empresas industriales con predominio de las PYMES, de capitales locales. Los rubros más importantes son la industria metalmecánica, la industria alimenticia y la industria de la madera.

- Las empresas de servicios son en general de capitales extranjeros, y con sus centros de mantenimiento y desarrollo ubicados fuera de la región, principalmente en las grandes capitales.

EL INGENIERO ELECTRÓNICO EN LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO

La Universidad debe estar al servicio de las necesidades del medio y es además, polo de desarrollo de las empresas locales. Tomando en cuenta las necesidades de nuestra región, enunciadas anteriormente, el perfil del graduado en la Facultad Regional San Francisco apunta a un profesional con :

- Capacidades para la solución de las necesidades y problemas de las empresas PYMES de tipo industrial.

- Tener una alta capacidad para: crear, innovar y modificar procesos, de modo tal de poner a estas empresas en las mejores condiciones de competitividad, a un costo factible.

- Debe resolver rápidamente y con la mayor efectividad situaciones problemáticas en los procesos y/o equipos, debidas a fallas, pero también, debe prevenir las mismas, evitando las pérdidas por paradas o salidas de servicios no deseadas.

- Capaz de implementar metodologías de calidad, fomentando el trabajo en grupo y liderando el cambio en las organizaciones de las empresas.

Orientación del Área:

La orientación del área apunta a cumplir los objetivos del área Técnicas Digitales.
Los puntos de la orientación son:

- Utilización de la informática como herramienta para el estudio de sistemas de variable discreta.
- Operación e integración de circuitos y sistemas digitales.
- Diseño de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores, con interfases digitales y analógicas
- Diseño de instrumental digital.
- Procesamiento de señales digitales.

Orientación de la Asignatura:

- En base a la orientación de la carrera en esta facultad y las orientaciones del área, la orientación de la asignatura se basa en la generación de herramientas informáticas y conocimientos de programación para el procesamiento de señales digitales.
- Se cuenta con el aporte imprescindible de las materias de ciencias básicas (herramientas matemáticas y análisis de fenómenos y leyes de la física).