Universidad **T**ecnológica **N**acional
Facultad **R**egional **R**osario

Zeballos 1341
Tel. 0341 448 4909
Rosario – C.P. S2000BQA

PLANIFICACIÓN DE CATEDRA

1. DATOS GENERALES

Departamento: Materias Básicas - Elija un elemento.

Área del Conocimiento: Elija un elemento.

Asignatura: Fundamentos de Informática **Ciclo lectivo:** 2019

Cursado: Anual

Plan de Estudio:

Adecuación NDC 2004

Carga horaria semanal en horas cátedras: 2 hs cátedra

Carga horaria total de la asignatura: 64 hs. cátedra

Numero de comisiones: 2

Director de UDB o Director de Área: Ing. Silvia Stancich

Director de Cátedra: De Federico Sara Ester

Equipo docente:

Profesores por orden alfabético: Categoría (Titular, Asociado, Adjunto) – Condición (Ordinario, Interino o Suplente)-Dedicaciones (DE, DTP, DS, incluir las cantidades)

Apellido y Nombre	***Categoría***	***Condición***	***Dedicación(es)***
De Federico Sara Ester	Adjunto	Interino	Simple

Auxiliares por orden alfabético: Categoría (JTP, Aux 1º, Aux 2º) – Condición (Ordinario, Interino o Suplente)-Dedicaciones (DE, DTP, DS, incluir las cantidades)

Apellido y Nombre	***Categoría***	***Condición***	***Dedicación(es)***
Gago Javier	Beca de apoyo docente	Interino	1 módulo

Haga clic aquí para escribir texto.

Distribución por comisión:

Año-Div-Esp	*Turno*	*Apellido y Nombre*	*Categoría*
201 IM	Noche	De Federico Sara	Profesor
202 IM	Noche	De Federico Sara	Profesor
201 IM	Noche	Gago Javier	Auxiliar
202 IM	Noche	Gago Javier	Auxiliar

2. FUNDAMENTACIÓN

(Importancia para la formación profesional en función del perfil del egresado):

La signatura Fundamentos de Informática se encuentra encuadrada dentro de las disciplinas que equilibran los contenidos conceptuales con prácticas procedimentales. Esta asignatura es de inestimable valor en la formación de los Ingenieros ya que actualmente la herramienta computacional es aliada imprescindible en la actividad profesional del Ingeniero, sobre todo en el profesional Mecánico. La necesidad de conocimientos de las aplicaciones informáticas más utilizadas en las fábricas y ámbitos ingenieriles, y conocimientos sólidos en programación y lógica de modelización, hace a la importancia de la inserción de esta asignatura en el segundo nivel de la carrera, para que los alumnos, con los conocimientos adquiridos de la misma, podrán aprender aplicaciones más especializadas que se proponen en los siguientes niveles de la carrera, culminando así con un conjunto de conocimientos computacionales que elevan las competencias del graduado.

3. OBJETIVOS BASADOS EN COMPETENCIAS

(Señalar los objetivos expresados en términos de competencias a lograr por los alumnos, teniendo en cuenta el perfil del ingeniero. Detallar también las capacidades.)

Las competencias que adquiere el alumno en esta asignatura son:

1) conocimientos de estructura y operación de hardware y software.
2) Relación entre los elementos básicos que componen un programa (algoritmos y estructura de datos) y sus funciones y usos.
3) Operatividad en las aplicaciones más usadas en empresas.
4) Empleo de técnicas para el análisis y resolución de problemas algorítmicos.
5) Uso intensivo de software (Office, Mathematica, Prezi, etc).
6) Incorporación de las utilidades de las aplicaciones mencionadas a otras disciplinas.
7) Habilidad para la resolución de problemas, activando su propia capacidad para desarrollar estrategias, juzgando la validez de las conclusiones obtenidas y reflexionando sobre su propio proceso de pensamiento.
8) Posibilidad de modelizar problemas y situaciones reales mediante la simulación de procesos.

Las capacidades obtenidas al final del cursado son:

1) Orientación hacia una fuerte inserción y práctica laboral.
2) manejo de aplicaciones prácticas, con situaciones reales vinculadas a la especialidad Ingeniería Mecánica.
3) habilidad y estrategia para la creación de presentaciones de documentos de importancia relevante. d) Conocimiento de la lógica de programación y la realización de algoritmos.
4) Capacidad de modelización y abstracción lógica matemática, uso de cálculo simbólico, numérico y gráfico.
5) Participación en talleres especiales sobre temas complejos de materias básicas o de interés para la Ingeniería Mecánica.
6) Capacidad de volcar conocimientos informáticos en disciplinas de todos los niveles, en una articulación global en la carrera.

4. CONTENIDOS

(Sólo incluir los contenidos conceptuales)

Se presentan los contenidos necesarios según los requerimientos del HCSU, siguiendo las indicaciones de la Ordenanza 1027 y habiéndose agregado algunos elementos, como resultado de solicitudes elevadas por el alumnado y por docentes de la Carrera.

a) Conceptuales

Por ejes temáticos:

Unidad Nº 1: Estructura de la computadora

1.1 Introducción general
1.2 Nociones de hardware y software
1.3 Componentes de una computadora
1.4 Periféricos
1.5 Sistemas operativos
1.6 Entorno Windows

Unidad Nº 2: Utilitarios de propósitos generales

2.1 Procesador de texto MS Word:
- 2.1.1 Características y conceptos básicos. Introducción y edición de textos. Formato de documentos
- 2.1.2 Comandos para diversos tipos de trabajos. Funciones avanzadas

2.2 Presentación de diapositivas. Powerpoint.
- 2.2.1 Características y conceptos básicos.
- 2.2.2 Introducción y creación de presentaciones.
- 2.2.3 Formato y diseño. Presentaciones profesionales. Funciones avanzadas
- 2.2.4 Presentación online: Prezi. Características y creación de presentaciones. Diseños e inclusión de archivos multimedia. Funciones avanzadas. Presentaciones profesionales.

2.3 Excel: Planillas de cálculo
- 2.3.1 Planilla de cálculo MS Excel: Conceptos básicos. Administración de archivos de documentos
- 2.3.2 Creación, edición, formato y organización de una hoja de cálculo. Creación y uso de una base de datos.
- 2.3.3 Análisis y preparación de informes con información de una base de datos. Tablas dinámicas
- 2.3.4 Creación, edición y formato de un gráfico. Macros: construcción por asistente.

Unidad Nº 3: Software de cálculo simbólico. Mathematica

3.1 Matemática simbólica, numérica y gráfica.
3.2 Métodos numéricos básicos. Introducción al cálculo numérico. Ejemplos: Cálculo de raíces de ecuaciones. Interpolación y Aproximación de funciones. Métodos matriciales para sistemas lineales. Matrices. Autovalores y auto vectores. La función exponencial matricial.
3.4 Comandos y funciones para la resolución de problemas de ingeniería.
3.5 Repaso de comandos usados en los talleres de las materias básicas.

Unidad Nº 4: Algoritmos y programas

4.1 Concepto de programa
4.2 Concepto de algoritmo
4.3 Introducción al diseño de algoritmos utilizando Excel
4.4 Macros: Lenguaje visual. Editor de macros.
4.5 Macros avanzadas: objetos, formularios, funciones especiales, manipulación de datos y archivos.
4.6 Operaciones y estructuras lógicas de programación: For, If, While, anidamientos, condiciones especiales.
4.7 Utilización al diseño de algoritmos utilizando Mathematica. Conceptos generales de la base matemática del diseño 3D.Curvas Bèzier: Concepto, análisis topológico. Curvas y Superficies NURBS: conceptos, Análisis topológico. Práctica con software Mathematica: Diseño de figuras 3D. Creación de piezas y figuras espaciales a partir de algoritmos de generación de curvas y superficies.

b) Procedimentales

1) Análisis de alternativas, selección de datos, como así también de la curva que ajuste el comportamiento de los datos. Incorporación cognitiva de modelado y lógica de programación.
2) Manejo de herramientas de visualización.
3) Fundamentación de opiniones.
4) Manejo fluido de utilitarios.
5) Uso de entornos intuitivos de programación.
6) Capacidad para aplicar el manejo adquirido en la solución de problemas que se planteen en las asignaturas de niveles superiores.
7) Elaboración de una adecuada presentación de informes, por ejemplo: monografías, informes técnicos, análisis de costos, planillas de seguimiento, presupuestos, etc.

c) Actitudinales

1) Actitud crítica y reflexiva que le permitirá reconocer la necesidad de actualización permanente de los conocimientos y tecnología, así como la de intervenir en equipos interdisciplinarios.
2) Responsabilidad en la elaboración de informes y entrega de trabajos.
3) Autonomía para resolver las demandas de obtención de información que requiera la asignatura.
4) Disposición favorable para contrastar fundamentaciones.
5) Respeto por puntos de vista diferentes.
6) Cuidado de los equipos.
7) Adaptación a un ambiente de aprendizaje informático basado en la práctica intensiva in situ.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica se basa en el dictado de las clases en talleres en laboratorio con computadoras, y la práctica conjunta con la asistencia permanente del docente. En la primera clase se realizará una encuesta para determinar el nivel de conocimientos previos de los alumnos, como así también los recursos informáticos con los cuales cuentan. También se desarrollarán clases teóricas, en las cuales el docente presentará el tema en pizarrón o cañón, según la necesidad.
En los talleres los alumnos pueden formar grupos para que se aboquen al estudio de problemas proporcionado por la cátedra, y luego el docente actuará coordinando un debate, de modo de optimizar el tiempo compartido. Los alumnos trabajarán preferentemente de a dos por PC, de modo de lograr intercambio de ideas, opiniones y su fundamentación. Se presentarán ejemplos que ilustren la utilización de los programas, volcado en tutoriales con gran cantidad de imágenes aclaratorias. También, respondiendo a dudas de los alumnos, se arman talleres de temas especiales que se dictan fuera del horario curricular.
Está disponible y con libre acceso el sitio web de la cátedra dentro el campus virtual de la UTN, http://frro.cvg.utn.edu.ar/course/view.php?id=33
Allí los alumnos acceden a toda la documentación necesaria: tutoriales, guías, ayudas rápidas, clases, talleres, temas especiales. También tienen consultas on line, reciben un apoyo extra al aprendizaje, y pueden comunicarse por medio de la red para la presentación de trabajos y para el seguimiento de los temas. Además, los alumnos pueden comunicarse por mail con correos específicos para la cátedra, en donde se obtiene una transparencia de comunicación, fechas de avisos y notificaciones, llegada multitudinaria e inmediata, uso del servidor de correo como backup de trabajos y conversaciones. Esta comunicación se realiza a lo largo de todo el año, incluyendo vacaciones y feriados. De esta manera, los alumnos se sienten totalmente contenidos y asistidos.
A partir del uso de nuevas tecnologías, el concepto de educación se adapta a un entorno en que los alumnos no sólo reciben conceptos, sino que los indagan, los contrastan y experimentan, y los comunican a los demás, todo a partir de sus propias aptitudes y estrategias cognitivas. Es por ello que se considera que la carga horaria curricular es escasa, por lo cual los alumnos realizarán tareas con el seguimiento del docente en horario extracurricular.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

Las actividades curriculares están enfocadas a la obtención de las competencias descriptas. Cada clase está orientada a reforzar la concepción de que el graduado de la Universidad Tecnológica

Nacional debe estar altamente capacitado desde los fundamentos teóricos hacia las aplicaciones concretas.
Se tiene en cuenta que los alumnos no son estudiantes de sistemas, por ello los aprendizajes estarán orientados hacia las aplicaciones prácticas, con situaciones reales vinculadas a la especialidad Ingeniería Mecánica. La primera parte de la asignatura está enfocada a la obtención de competencias para el desempeño fluido en presentaciones. Un trabajo bien expuesto, con características formales, didácticas, amenas o estrictamente técnicas según la situación y el destinatario de la presentación, ve aumentada la probabilidad de aceptación y éxito. Es necesario aprender los diferentes formatos que son globalmente aprobados para utilizar en circunstancias variadas de presentación.
El paquete Office es un conjunto de apps de uso común, incluyendo Word y Powerpoint, además del Editor de Imágenes. Con estos programas se puede lograr un nivel profesional en los trabajos, utilizando las opciones más avanzadas para la creación de documentos y presentaciones de diapositivas. Prezi es una nueva opción de presentación, más dinámica y orientada al estilo de videoclip, muy usada en presentaciones innovadoras, cortas y veloces. Creado para utilizarse online, puede descargarse y portarse fácilmente.
Luego, las clases abordan el aprendizaje de la lógica de programación y la realización de algoritmos para acentuar la capacidad de modelización y abstracción lógica matemática. Dentro del paquete Office, Excel es un software globalmente reconocido y utilizado en empresas de la región, que permite la programación embebida en las planillas de cálculo, en un entorno visual orientado a objetos, y es utilizado en asignaturas correlativas de los niveles superiores.
En las clases de cálculo numérico matricial o vectorial, se adquieren conocimientos importantes para aplicaciones de modelado, por ello el software Mathematica es una herramienta muy valiosa, ya que es uno de los softwares más potentes en cálculo simbólico, numérico y gráfico. Como preparación para el 3º año, se hace un repaso de los comandos que los alumnos han utilizado en las materias del área matemática de los niveles 1º y 2º, y comandos nuevos de análisis numérico y estadístico. También se realizan en el año talleres y coloquios sobre temas complejos, según necesidades expuestas por los alumnos.
Es importante incluir el apoyo al conocimiento de software de amplio uso en Ingeniería Mecánica, como es el caso del diseño asistido en computadora. Se destaca por su ductilidad, accesibilidad, amigabilidad, funciones extendidas y paquetes de simulación, gestión y administración de los productos obtenidos.
Para la selección de los temas a abordar se tuvieron en cuenta los contenidos y competencias contemplados por otras Facultades Regionales de la UTN, como así también por otras Universidades de Argentina y otros países. Es importante adaptar los contenidos de la asignatura a las necesidades del cordón tecnológico empresarial, para que los futuros ingenieros mecánicos posean capacitación en apps de uso actual en las empresas de la zona. Asimismo se realizaron y se seguirán realizando reuniones de coordinación con los docentes a cargo de las asignaturas Proyecto, Materiales Mecánicos y Probabilidad y Estadística.

7. EVALUACIÓN

(Explicitar los tres momentos de la evaluación: Diagnostica, formativa y sumativa)

Por ser una asignatura de neto contenido práctico, en donde el aprendizaje se logra con la práctica intensiva del software, desde el inicio del ciclo lectivo se deben aplicar en forma secuencial los tres tipos de evaluaciones:

1) diagnóstica: una observación del nivel de conocimientos previos del software.
2) formativa: análisis de los conocimientos adquiridos luego del dictado de las clases, a través de una evaluación directa en computadora,
3) sumativa: una evaluación final a través de una presentación de un trabajo final integrador que reúne todos los conocimientos adquiridos, y que debe defenderse oralmente en coloquios personalizados.

Según el nuevo Reglamento de estudios, Ordenanza 1549, se determinan los criterios de evaluación de la siguiente forma:

1) Para la aprobación directa:

a) La presentación de los trabajos prácticos con una defensa del tema con calificación mayor a 8 (ocho)
b) Presentación de trabajos prácticos exigidos y aún en casos no necesarios, para demostración de conocimiento.

2) Para la aprobación no directa: Además del cursado se podrán llevar a cabo evaluaciones parciales, instrumentadas de la siguiente manera:

a) Las evaluaciones se harán en PC, en forma individual, en talleres organizados en fechas a convenir.

b) La evaluación sobre contenidos específicos de programación se hará con la realización de ejercicios frente al docente en la PC, en talleres o coloquios organizados en fechas a convenir.

c) Cada etapa contará con instancias recuperatorias hasta la evaluación satisfactoria de contenidos. Las evaluaciones parciales darán a conocer el avance de los alumnos, y podrán hacerse los ajustes necesarios para abordar los problemas académicos. Se hará partícipe al alumno de su estado de avance, de modo que pueda ejercitar acciones de autocrítica.

d) También se requerirán trabajos prácticos en los casos en que el alumno no haya superado el 70% de asistencia a un tema. Debe presentar y defender en coloquio un trabajo práctico relacionado al tema y que cubra todos los conocimientos que se incluyen en dicho tema.

e) En esta instancia el alumno debe rendir una evaluación final en mesa de examen, que se asignará en forma personalizada, promoviendo la realización de un trabajo final con datos reales empresariales que pueda obtener, y cumpliendo funciones que uso real en el campo de la ingeniería mecánica.

4) **Evaluación del Alumno Libre:** La asignatura Fundamentos de Informática acepta la condición de “Alumno Libre”, el cual abarca a alumnos que no han alcanzado los criterios de aprobación directa o no directa del año de cursado, o alumnos que no hayan cursado la materia. Estos alumnos pueden presentar un examen final, que se preparará en forma personalizada según la situación del alumno, por lo que se requiere un aviso por parte del mismo con anticipación a la fecha de examen. El examen consistirá en un conjunto de ejercicios que abarquen el uso total de las herramientas que se enseñan en la materia. La evaluación se hará de manera que el alumno demuestre conocimientos equivalentes a los requeridos para aprobar un trabajo de promoción.

La Cátedra resolverá sobre cualquier aspecto que surgiera y no hubiera sido contemplado en esta sección de evaluación.

Cada situación se analizará en forma personalizada, dando énfasis principalmente a dar la mayores posibilidades para que los alumnos puedan aprobar la asignatura aún en circunstancias complejas, siempre y cuando se mantenga el nivel de aprendizaje que requiere la carrera.

8. RÉGIMEN DE CURSADO Y APROBACIÓN DE LA CATEDRA

Siguiendo con los criterios especificados en el nuevo Reglamento de estudios, Ordenanza 1549 se consideran las siguientes instancias de cursado:

1) Aprobación Directa: Durante el ciclo lectivo se computará la asistencia a las clases, haciendo un conteo dentro de cada tema. Durante el cursado, se les proporcionará a los alumnos la posibilidad de SUPERACIÓN de los contenidos exigidos en cada tema. Esta superación se describe como:

a) Una asistencia superior al 90%.
b) Un desenvolvimiento en las clases talleres que indique un manejo superior del software, y un conocimiento excelente de los contenidos.
c) Si un alumno cumple con un desenvolvimiento descripto en los ítems anteriores, sumados a los ítems descriptos en la sección 1) de **Evaluación**, manifestado en TODOS los temas incluidos en los puntos de la sección CONTENIDOS, se considera que aprueba la materia con el sistema de APROBACIÓN DIRECTA, sin rendir examen final.

2) Aprobación no directa: Durante el ciclo lectivo se computará la asistencia a las clases, haciendo un conteo dentro de cada tema.

a) Se considera una asistencia válida para un tema a la que supere el 70%.

b) Debido a circunstancias externas (paros, cierre de la facultad, feriados no previstos, situaciones particulares) el docente considere que el dictado del tema no alcanza los conocimientos suficientes del mismo. En ese caso se dará un taller con tutorial de apoyo, y se solicitará un trabajo práctico individual para demostrar que se han captado los conocimientos.
Si el alumno cumplimenta todos los ítems descriptos en este punto, y cumplimenta los ítems descriptos en la sección 2) de **Evaluación**, entonces estará en condiciones de aprobar la asignatura a través de la instancia evaluadora final.

3) Alumno Libre: No es obligatorio el cursado de la asignatura. El alumno se presentará a un examen en concisión de libre, con las características descriptas en el punto 3) de la sección Evaluación.

Consideraciones finales:

La Cátedra podrá efectuar las modificaciones que resulten necesarias o que estime convenientes, si el desarrollo del curso lectivo fuera alterado por motivos no previstos. En tal caso, las eventuales modificaciones serán informadas en clases de la asignatura y/o a través de distintos medios de comunicación.

Procurando siempre la adquisición de conocimientos, la cátedra puede disponer de clases de refuerzo en horarios consensuados con los alumnos, así como cambios determinados por fechas especiales (feriados, cortes de energía, situaciones excepcionales, etc).

Como medio seguro de comunicación entre los alumnos y los docentes esta planificación, el programa analítico oficial y el nuevo Reglamento de Estudio están disponibles en la página de la asignatura, en donde quedan publicados y de acceso permanente, todos los puntos necesarios para cursar, practicar, aprobar o rendir examen de la materia.

9. ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

La articulación se puede realizar tanto en forma vertical como horizontal. Los aprendizajes instrumentales involucrados en esta asignatura son de significativa importancia en las aplicaciones de distintas ramas de la Ingeniería. Ellos son requeridos en asignaturas del mismo nivel (Análisis Matemático II), como así también de los niveles siguientes como Probabilidad y Estadística y Cálculo Avanzado, y para aquéllas que estudien herramientas informáticas de soporte y ayuda para la toma de decisiones. Es importante destacar la articulación vertical con la asignatura Proyecto Final, la cual exige el uso de varios productos de software, y conocimientos de programación con macros de Excel.
Actividades de coordinación: Se realizaron y se propone seguir realizando reuniones inter-cátedras, que propendan a la integración de los conocimientos que adquieren los alumnos en las distintas asignaturas, y así lograr que tengan una mayor significación. Además; Se incentivará la visita al aula de docentes de otras asignaturas que utilicen las herramientas. Se propenderá al trabajo en equipo.
Se podrán ofrecer cursos de capacitación docente, para los profesores de escuelas medias, como contribución al mejoramiento de la actividad docente para encarar la solución de problemas utilizando herramientas computacionales. Además se podrá ofrecer información sobre los errores que comúnmente cometen los alumnos, y las dificultades para afrontar las exigencias del estudio a nivel universitario. Es de interés de la cátedra la realización de Jornadas de enriquecimiento y discusión.
Se están generando trabajos de investigación presentados en congresos de educación en ingeniería y computación, de posibles implementaciones de trabajos especiales que relacionan el diseño asistido con la programación matemática.

10. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía que se menciona pertenece a la Biblioteca de la UDB Matemática, o a la Biblioteca del Laboratorio de Informática de Materias Básicas, o la Biblioteca de la Regional. Además se utilizan las bibliotecas on-line y blogs y foros de los software.

Básica:

Manuales Herramientas Office
Página de ayuda de Microsoft Office https://support.office.com/es-es/
Macros en Excel Tutorial www.cybercursos.net

Beillard, M – García Fronti, J. – Herramientas informáticas para Ingenieros con Excel y Project – Omicron System - 2007
Wolfram Knowledge Base https://www.wolfram.com/knowledgebase/
Help de Mathematica 10.3
Publicaciones, guías y apuntes preparados por los docentes.
On line:
www.prezi.com
www.office.com
www.wolfram.com
www.mathworld.wolfram.com
www.wolframalpha.com
Tutoriales y Documentación para prácticas del Campus virtual de la asignatura:
http://frro.cvg.utn.edu.ar/course/view.php?id=33&sesskey=9FllgFgq8U&switchrole=5

11. CRONOGRAMA

(Estipular 16 semanas de clases por cuatrimestre)

Esta asignatura posee un régimen especial de cursado, por lo que no cuenta con un cronograma standard de clases, sino que los contenidos se van acoplando en forma de capas a medida que transcurre el año. Se distingue una cantidad mínima de clases para las unidades, distribuidas de la siguiente forma:

1) Unidad Nº1: a lo largo de todo el año, con el uso de las computadoras, se adquiere el conocimiento de esta unidad.
2) Unidad Nº2: 9 semanas.
3) Unidad Nº3: 11 semanas.
4) Unidad Nº4: 11 semanas.
5) Evaluaciones: Las evaluaciones parciales que requieran horarios extendidos, se propondrán en horario extracurricular, de modo de no afectar la continuidad en el dictado de clase

12. OBSERVACIONES

Haga clic aquí para escribir texto.

13. FIRMA DE LOS PROFESORES DE LA CÁTEDRA

Haga clic aquí para escribir texto.