

Plan Anual de Actividades Académicas

Departamentos: Ingenierías Civil, Industrial y Eléctrica

Asignatura: Fundamentos de Informática – Informática I

Asociado: Dr. Ing. Carlos María Chezzi

Jefa de Trabajos Prácticos: Lic. Mariela Salvarredi

Año: 2021

Planificación de la asignatura

- Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.

El desarrollo de las actividades profesionales en ingeniería requiere el conocimiento de estrategias para la utilización eficiente de los recursos informáticos y de habilidades para la construcción de soluciones aplicables en la especialidad. Sobre la base de las importantes capacidades para el procesamiento de la información que poseen los recursos computacionales, las facilidades de aprendizaje de las herramientas informáticas y las flexibilidades de adaptación a nuevos requerimientos, se cuenta con recursos que aportan competencias al desarrollo de la actividad profesional.

La asignatura Fundamentos de Informática se encuentra en el primer nivel de estudios y tiene como finalidad introducir a los conceptos fundamentales de informática, utilizar herramientas para el procesamiento de datos y la operación de planillas de cálculo, diseñar algoritmos e implementarlos en un lenguaje de programación. Para alcanzar la formación requerida se propone que los alumnos aborden los contenidos de la asignatura desde distintas perspectivas que les permitirán:

- Analizar los componentes de un Sistema Informático, estableciendo criterios para la selección de una configuración adecuada de recursos.
- Conceptualizar el uso de sistemas informáticos de la especialidad como soluciones específicas eficientes.
- Descubrir el modo de razonamiento de las herramientas de gestión de operaciones que apoyan la actividad ingenieril.
- Internalizar la lógica de diseño de algoritmos, para su posterior implementación en un lenguaje de programación, que permita resolver problemas específicos con programación y dar la base para futuros aprendizajes.
- Adquirir habilidades para el diseño de soluciones informáticas a problemas específicos de la especialidad con el uso de aplicaciones y lenguajes de programación.

La lógica de diseño su fundamenta en un paradigma procedural, estructurado y modular. En cuanto al lenguaje de programación se propone trabajar en Python. Además se trabaja con la implementación de algoritmos en el entorno de programación MatLab para la solución de problemas de ingeniería.

De este modo, el alumno adquirirá los conocimientos y desarrollará las destrezas necesarias para resolver problemas académicos con la aplicación de estas herramientas en las diferentes asignaturas y proyectará las ventajas de incorporar herramientas informáticos en su futura actividad profesional.

- Propósitos u objetivos de la materia.

Que el alumno pueda:

- Comprender el Sistema de Computación y Comunicaciones, identificando sus componentes y comprendiendo sus funcionalidades.
- Adquirir las habilidades suficientes y necesarias para poder realizar prácticos y ejercicios con la ayuda de la PC, teniendo el criterio para elegir el programa o utilitario conveniente.
- Resolver a través de algoritmos y estructuras de datos, problemas específicos.
- Implementar los algoritmos en un lenguaje de programación.

- Interesarse y seguir indagando con nuevos programas y de esta forma aumentar sus conocimientos de informática.

- Contenidos por unidades temáticas.

Sobre la base de los objetivos planteados para la asignatura, se propone el siguiente programa organizado por unidades temáticas:

Unidad Temática 1: Introducción al Sistema Informático, Recursos y Herramientas.

Identificación de las generaciones de computadoras.

Sistema Informático: Definición. Clasificación: (hardware – software).

Estructura de una Computadora Personal (PC), sus componentes de hardware y software.

Sistema Operativo. Unidad de medida de velocidad de procesamiento y de capacidad de almacenamiento. Herramientas de monitorización y diagnóstico.

Criterios para la selección de una PC de acuerdo a los requerimientos de utilización.

Seguridad. Virus. Mantenimiento.

Software Libre: conceptualización y usos.

Redes de Computadoras: concepto y tipos. Componentes de una red informática.

Internet: definición. World Wide Web: definición y servicios. Criterios para la búsqueda de información.

Computación en la nube (Cloud Computing): definición y servicios. Software, Plataforma e Infraestructura como servicios. Análisis de las ventajas y desventajas.

Uso de servicios en la nube para el almacenamiento de información, procesamiento de textos, planilla de cálculo, diseñador de presentaciones.

Unidad Temática 2: Procesador de Textos.

Edición de Textos. Formato de Caracteres. Formato de Párrafos. Sangrías. Interlineados.

Tabulaciones. Numeración, Viñetas y Esquemas Numerados.

Diseño de Página: encabezados, pie, márgenes, números de página.

Tablas.

Secciones: división del documento en secciones y diseño del documento por secciones.

Estilos: predefinidos y configuración de estilos personalizados.

Tablas de Contenido e Índices. Gráficos Estadísticos. Combinación de Documentos.

Editor de Ecuaciones.

Estrategias de construcción de informes en procesador de textos: secciones, índices, encabezado y pie de página, referencias cruzadas y configuración de referencias bibliográficas con el uso de Normas APA.

Unidad Temática 3: Diseño de algoritmos.

Algoritmo: concepto. Ejemplos no computacionales y computacionales.

Elementos de un algoritmo computacional: constantes, variables, expresiones (aritméticas, relacionales y lógicas).

Tipos de datos: numérico, carácter y lógico.

Acciones primitivas: asignación, lectura y escritura.

Fases para la Resolución del Problema Computacional: Análisis del Problema. Diseño del Algoritmo utilizando diagramas de flujo. Codificación en un Lenguaje de Programación. Ejecución. Prueba.

Documentación.

Estrategias para abordar un problema y abstraer el algoritmo computacional.

Diagrama de flujo y Pseudocódigo.

Estructuras de Control: Secuencial, Selectiva (simple, doble, múltiples y anidadas) y Repetitiva (ciclos exactos y no exactos).

Unidad Temática 4: Programación en Python.

Programa: concepto.

Lenguaje Python Básico: introducción, descripción, versiones e instalación.

Tipos de datos: Enteros (int y long), Decimales (float), Complejos (complex), Cadenas de texto (str) y Booleanos (bool).

Definición de variables y constantes, asignaciones y operadores lógicos.

Estructuras de control (if, for, while)
Uso de las librerías Numpy, Matplotlib y Pyplot.
Operaciones con listas.
Diseño de programas.

Unidad Temática 5: Arreglos.

Estructuras de datos, arreglos: definición.
Operaciones con arreglos unidimensionales.
Arreglos bidimensionales: definición.
Operaciones con arreglos bidimensionales.
Solución de problemas matemáticos con la utilización de arreglos.
Arreglos de más de dos dimensiones.
Implementación de arreglos con el uso de la librería Numpy en Python.

Unidad Temática 6: Diseño descendente (Top-Down).

Método para abordar el proceso de modularización del diseño descendente.
Diseño descendente con el uso de Diagrama de flujo y Pseudocódigo.
Funciones y Procedimientos.
Manejo de variables locales y globales.
Uso de parámetros por valor y por referencia.
Diseño de algoritmos en pseudocódigo e implementación en Python de programas con diseño descendente.
Programación recursiva.
Algoritmos de ordenamiento y búsqueda.

Unidad Temática 7: Programación en Matlab para la solución de problemas de ingeniería.

Archivos-m: construcción de un script.
Variables. Formatos de Números. Entrada y salidas de datos.
Operaciones relacionales y lógicas.
Estructuras de control: secuenciales, selectivas (if, if/else, elseif, case) y repetitivas (for, while).
Elaboración de Funciones.
Operación de vectores y matrices.
Elaboración de funciones recursivas.

Unidad Temática 8: Planilla de Cálculo.

Descripción de la ventana de trabajo.
Libro de Trabajo: concepto. Hoja: concepto y tipos (hoja de cálculo y hoja de gráfico).
Tipos de datos. Operaciones sobre filas y columnas. Formatos sobre celdas.
Operaciones sobre hojas: eliminar, cambiar nombre, insertar, mover.
Operaciones de Cálculo: Referencias absolutas y relativas. Funciones: Suma, Promedio, Max; Min, Contar, Contar.Si, etc. Operaciones matemáticas entre hojas. Operaciones matemáticas entre varios libros de trabajo.
Funciones Lógicas: Y, O, Si, No. Anidamientos de funciones Si.
Funciones de Información: Esblanco, Eserr, Eserror, Esnúmero, etc.
Configuración de la planilla para impresión.
Base de Datos: diseño, formularios, filtros: autofiltros y filtros avanzados.
Funciones de Base de Datos: BDContar, BDMax, BDMin, BDPromedio, BDSuma, etc.
Ordenamiento. Subtotales. Validación. Formato condicional. Tablas dinámicas.
Proteger y compartir datos.
Importar datos de otras aplicaciones.
Presentación de la Planilla de Cálculo de OpenOffice y reconocimiento de las diferentes herramientas.
Comparación del uso de la planilla de cálculo en software libre, propietario y en la nube computacional.
Programación de macros en VBA (Visual Basic for Applications) de Excel.

▪ Metodología de Enseñanza.

La modalidad de trabajo estará basada en una metodología participativa, donde se pueda intercambiar opiniones y recibir conceptos claves, con una posición activa del alumno, que no sea de tipo estímulo-respuesta, sino a través de una pedagogía centrada en la problematización, que puede esquematizarse en el siguiente recorrido didáctico: Planteo de una Actividad (planteo de problemas o análisis de material). Detección del Problema. Recolección de Datos y Análisis (encontrar las variables de estudio, sin establecer el camino que el alumno debe transitar). Conceptualización del tema en estudio, de modo que el alumno integre los nuevos aprendizajes a su estructura de conocimientos. Teorización. Diseño y Construcción de Soluciones a nuevas situaciones problemáticas.

Dicha metodología participativa se fundamenta en la estrategia pedagógica basada en el uso del modelo de clase invertida (Flipped Learning). A través de las tecnologías, tales como: videos, presentaciones, foros, sitios Web y material electrónico de estudio, se anticipan contenidos conceptuales y casos introductorios para que el alumno en su casa pueda descubrir e internalizar conceptos básicos y técnicas de resolución de problemas en diferentes aplicaciones informáticas. En el tiempo de clase se propondrá el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad que favorezcan un aprendizaje significativo. El docente tendrá a su cargo la tarea de orientación y guía en todos los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, recurriendo a situaciones problemáticas que lleven al alumno a recoger y elaborar la información, aplicarla y transferir lo aprendido.

Para buscar excelencia en los trabajos el docente desarrollará recursos tecnológicos que permitan conocer las herramientas, técnicas y fundamentaciones científicas que demuestren la calidad y eficiencia de las creaciones logradas, priorizando la integración interdisciplinaria para el planteo de los problemas. Se plantearán problemas de mayor complejidad para que sean resueltos fuera del horario de clases, presentados como trabajos no presenciales. Se analizarán los resultados y se obtendrán conclusiones, de manera que el alumno pueda adquirir un criterio propio sobre el tema en estudio.

Esta metodología se articulará con propuestas de estrategias orientadas al desarrollo de la asignatura en forma virtual.

▪ Metodología de Evaluación.

1.- Momentos de la evaluación.

• Evaluación Inicial

Para el conocimiento de los conceptos previos y habilidades traídas por los alumnos para el trabajo con las herramientas computacionales se plantea una evaluación diagnóstica consistente en una encuesta y actividades propuestas de resolución en computadora.

• Evaluación Formativa

Con el fin de una evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes se propone el siguiente cronograma de trabajos prácticos:

Semana	Tipo	Temas
3	Trabajo Práctico Grupal	Unidad 1 y 2: Estudio de recursos de software y hardware para de la configuración tecnológica informática adecuada. Revisión conceptual.
4	Trabajo Teórico Individual	Unidad 1: Internalización de conceptos teóricos. Informe escrito sobre el sistema informático.
7	Trabajo Práctico Grupal	Unidad 3: Revisión de conceptos teóricos de algorítmica y resolución de algoritmos con la implementación de las estructuras de control.
12	Trabajo Práctico Grupal	Unidad 4: Implementación de un programa en Python.

Semana	Tipo	Temas
17	Trabajo Práctico Individual	Unidad 5: Revisión de conceptos teóricos y resolución de algoritmos de problemas con el uso de vector y matriz.
24	Trabajo Práctico Individual	Unidad 6: Implementación de la programación de problemas por especialidad (Python, MatLab y Excel VBA).
29	Trabajo Práctico Grupal	Unidad 8: Utilización de la planilla de cálculo Excel para resolución de problemas de ingeniería.

- Evaluación Sumativa

La evaluación sumativa se efectuará de acuerdo al siguiente cronograma de parciales:

Semana	Tipo	Temas	Instrumentos
10	Primer Parcial	Unidad 1, 3 y 4	Trabajo individual teórico sobre Sistema Informático y Algorítmica. Práctico para el diseño de algoritmos.
16	Recuperatorio	Unidades 1,3 y 4	Trabajo individual teórico sobre Sistema Informático y Algorítmica. Práctico para el diseño de algoritmos.
20	Segundo Parcial	Unidad 5 y 6	Práctico individual para el diseño de programas en Python
30	Tercer Parcial	Unidad 8	Práctico individual en computadora para la solución de problemas en Excel.
32	Recuperatorio	Unidades 5, 6, y 8	Práctico individual en computadora.

2.- Criterios de regularidad y promoción:

- Regularidad:
 - a) Asistencia a las clases teóricas y prácticas, como lo establece el Reglamento de Estudios de la UTN (75%).
 - b) Aprobación de las evaluaciones formativas en un 100%, con una calificación mínima de 6 (seis).
 - c) Aprobación de la evaluación sumativa con una calificación mínima de 6 (seis)
- Promoción Directa:
 - d) Asistencia a las clases teóricas y prácticas, como lo establece el Reglamento de Estudios de la UTN (75%).
 - e) Aprobación de las evaluaciones formativas en un 100%, con una calificación de 7 (siete) a 10 (diez).
 - f) Aprobación de la evaluación sumativa con una calificación de 7 (siete) a 10 (diez).

3.- Acreditación de la asignatura.

Son requisitos para la acreditación de la asignatura la aprobación de:

- Trabajos Prácticos detallados en la evaluación formativa.
- Tres parciales, de acuerdo a los temas e instrumentos detallados en la evaluación sumativa.
- Se considera dos recuperatorios para regularizar y uno para promocionar.

- Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.
 - Campus Virtual: la asignatura cuenta con un espacio en el Campus Virtual de la Facultad, organizado en actividades por semana. Su link de acceso es: <http://www.virtual.utn.edu.ar/frcon/>
 - Video:
 - Algoritmos: http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=105740
 - Software
 - Por las características de la asignatura, su dictado está fundamentado en la utilización del Laboratorio de Informática con el siguiente software: Sistema Operativo Windows

- 7, Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010, Browsers: Microsoft Internet Explorer y Mozilla Firefox. Open office.
- PSeInt: Herramienta didáctica para la implementación de algoritmos.
- Python
 - Comunidad Python Argentina: <http://www.python.org.ar/>
 - Material de trabajo: <https://wiki.python.org.ar/>
- MatLab 7.
- Sitios Webs: www.scholargoogle.com, www.biblioteca.mincyt.gov.ar
- Apuntes de Cátedra para Introducción a la Algorítmica y Programación.
- Bibliografía disponible en eLibros y biblioteca de la FRCON.

- Articulación horizontal y vertical con otras materias

Articulación Horizontal

La informática como soporte a la solución de problemas generales, es utilizada por el resto de las asignaturas dictadas en el primer nivel de estudios. Como actividad sistemática de integración se proponen actividades interdisciplinarias con las siguientes asignaturas, en los temas que se detallan:

Asignatura	Trabajo
Análisis Matemático I	- Implementación de problemas matemáticos en Python y MatLab procurando el contenido mínimo: "Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral".
Ingeniería y Sociedad y Materia Integradora	- Proyecto de evaluación de obras de ingeniería: (i) elaboración del plan de proyecto en Project; (ii) diseño del informes de proyecto en Word; (iii) elaboración de la presentación en PowerPoint para la exposición del trabajo.

En un trabajo coordinado con los docentes responsables de las cátedras se establecen pautas de trabajos en común que orienten al alumno en un uso creativo y eficiente de los recursos informáticos. Para la coordinación horizontal de actividades, en Fundamentos de Informática se trabajará sobre las destrezas para el uso de las herramientas informáticas, para luego plantear problemas de la especialidad de acuerdo a la asignatura que corresponda.

Articulación Vertical:

Las actividades desarrolladas en el primer año de estudio servirán como base para la aplicación y profundización de las herramientas y métodos en asignaturas de los siguientes años, destacando una vinculación directa con: Ingeniería Civil II, Probabilidad y Estadística y Cálculo Avanzado.

Respecto a Cálculo Avanzado se profundiza la programación de las estructuras de datos vectores y matrices, así como su implementación en Matlab.

- Cronograma estimado de clases.

Primer Cuatrimestre:

- Presentación de asignatura y evaluación inicial 1 semana 2 h.
- Unidad Temática 1 **Sistema Informático, Recursos y Herramientas** 2 semanas 4 h.
- Unidad Temática 2 **Procesador de Textos** 2 semanas 4 h.
- Unidad Temática 3 **Diseño de algoritmos** 4 semanas 8 h.
- Primera evaluación parcial teórico-práctica (**Unidad Temática 3**) 1 semana 2 h.
- Unidad Temática 4 **Programación en Python** 3 semanas 6 h.
- Segunda evaluación parcial teórico-práctica (**Unidad Temáticas 4**) 1 semana 2 h.
- Unidad Temática 5 **Arreglos** 1 semana 2 h.
- Recuperatorio 1 semana 2 h.

Segundo Cuatrimestre:

- Unidad Temática 5 **Arreglos** 2 semanas 4 h.
- Tercera evaluación parcial teórico-práctica (**Unidad Temática 5**) 1 semana 2 h.
- Unidad Temática 6 **Diseño descendente** 2 semanas 4 h.

- Unidad Temática 7 **Programación en Matlab**.....3 semanas 6 h.
- Cuarta evaluación parcial teórico-práctica (**Unidad Temática 5 y 6**)..... 1 semana 2 h.
- Unidad Temática 8 **Planilla de Cálculo Excel**5 semanas 10 h.
- Quinta evaluación parcial práctica (**Unidad Temática 8**)..... 1 semana 2 h.
- Recuperatorio 1 semana 2 h.

Bibliografía

- **Barceló, M.** (2013). *Una historia de la informática*. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/56584>
- **Cairó Battitutti, Osvaldo.** (2003). *Metodología de la Programación. Algoritmos, Diagramas de Flujos y Programas*. 3ª Edición. Madrid. Editorial Alfaomega.
- **Castrillon Santana, Modesto Fdo. Dominguez Brito, Antonio Carlos. Candela Sola, Santiago. Doreste Blanco, Luis Jesús Freire. Obregón, Salgado De La Nuéz, David Agustín. Sunil Lalchand Khemchandani, Javier. Hernandez Sosa, Jose Daniel.** (2011). *Fundamentos de informática y programación para ingeniería*. Editorial Paraninfo.
- **Charte, Francisco.** *EXCEL 2013 (Manual Avanzado)*. México. Anaya Multimedia. 2013.
- **Fresno Chávez, C.** (2018). *¿Cómo funciona Internet?* Editorial Ciudad Educativa. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/36728>
- **Gil Rodríguez, Manuel.** *Introducción Rápida a Matlab y Simulink para Ciencia e Ingeniería*. Madrid. Madrid. Editorial Díaz de Santos. 2003.
- **Gómez Gutiérrez, J. A.** (2017). *Excel 2016 avanzado*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/106498>
- **Gómez Gutiérrez, J. A.** (2015). *Excel 2013 avanzado*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/106468>
- **Hinojosa Gutiérrez, Á.** (2015). *Python paso a paso*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/107213>
- **Holly Moore.** (2007). *MATLAB para ingenieros*. México. Editorial Prentice Hall.
- **Joyanes Aguilar, L.** (2003). *Fundamentos de programación: libro de problemas. Algoritmos, estructuras de datos y objetos (2a. ed.)*. McGraw-Hill España. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/50047>
- **Juganaru Mathieu, M.** (2015). *Introducción a la programación*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/39449>
- **Marzal Varó, A. García Sevilla, P. y Gracia Luengo, I.** (2016). *Introducción a la programación con Python 3*. D - Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/51760>
- **Montes Vitales, P.** (2015). *Word 2013*. Ministerio de Educación de España. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/49405>
- **Moreno Pérez, J. C. y Santos González, M.** (2015). *Sistemas informáticos y redes locales*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/62492>
- **Raya Cabrera, J. L. y Raya González, L.** (2015). *Sistemas informáticos*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/62481>
- **Sweigart, Albert.** (2015). *Inventa tus Propios Juegos de computadora con Python*. Version ES.0.1. <https://docer.com.ar/doc/51enne>
- **Vargas, A. y Gaskin, S.** (2014). *Go! Microsoft: Word 2013*. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/37978>

Bibliografía Complementaria

- **Agud Albesa, L. y Pla Ferrando, M. L.** (2016). *Matlab para matemáticas en ingenierías*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/57407>
- **Mathelín Leyva, C. R.** (2018). *Sistemas de información para la industria de la construcción*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/116959>
- **Moreno Pérez, J. C.** (2015). *Programación*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/62476>

- **Ramírez Langarica, A. y Ramírez Langarica, A.** (2016). **Informática 2.** Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/utnfrcon/titulos/38068>