Universidad de Navarra

Informática (Ing.Gr.)

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

El ingeniero diseña, desarrolla, prueba e implanta aplicaciones y sistemas informáticos heterogéneos a lo largo de su vida, y en multitud de ocasiones dichos sistemas contendrán una carga importante de software. Ya que dichas aplicaciones software contarán con distintas funcionalidades, es imprescindible comprender los principios de su funcionamiento. Esta asignatura es el primer contacto de los alumnos con la programación y con los lenguajes informáticos, y proporciona sus conceptos básicos teóricos y prácticos.

Al finalizar esta asignatura, el alumno debe ser capaz de:

- Tener una visión introductoria en el campo de la programación de computadores
- Enfocar la resolución de problemas mediante el diseño de algoritmos
- Utilizar de forma eficiente las estructuras de datos y de control para implementar algoritmos y dar respuesta a los problemas planteados.
- Interpretar el funcionamiento de un programa sin ser necesaria su ejecución
- Estudiar algoritmos básicos de búsqueda y de ordenación

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
- Ingeniería Mecánica (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
- Ingeniería Eléctrica (Formación Básica/Ciencias de la Computación)
- Ingeniería en Electrónica Industrial (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
    - Ingeniería en Sistemas de telecomunicación (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
    - Ingeniería en Organización Industrial (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
    - Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
    - Ingeniería Biomédica (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)
- Ingeniería en Inteligencia Artificial (Formación Básica/ Ciencias de la Computación)

Detalles:

- **ECTS**: 6 ECTS
- **Curso, semestre:** 1er curso, 1er semestre
- **Carácter**: Básica
- **Idioma**: Castellano

Profesores de la asignatura:

- Gutiérrez Calderón, José Sebastián / Profesor titular
- Hernantes Apezetxea, Josune / Profesora Catedrática
- Ruete Serrano, Pilar / Personal de apoyo a la docencia

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

R4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

INGENIERÍA MECÁNICA

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

R24 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

R4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

INGENIERÍA ELÉCTRICA

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

R2 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

R5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

R22 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

R4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. (Tipo: Conocimientos o contenidos)

R3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Tipo: Conocimientos o contenidos)

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

R4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

R40 - Proporcionar bases sólidas en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas.

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

R5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

INGENIERÍA BIOMÉDICA

R1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

R31 - La formación debe proporcionar al egresado una base científica sólida que permita abordar con rigor los retos profesionales del sector biomédico.

R24 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

R17 - Resolver problemas que precisen algoritmos sencillos, desde su diseño a la implementación, prueba y depurado de los mismos. (Tipo: Competencias)

R29 - Utilizar de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema. (Tipo: Habilidades o Destrezas)

R30 - Escribir códigos de acuerdo a ciertas normas de buenas prácticas, y si es complejo, dividirlo en partes lógicas que puedan ser resueltas (programadas) independientemente. (Tipo: Habilidades o Destrezas)

PROGRAMA

Tema 1: Introducción a la Programación de Computadores y MATLAB

- Fundamentos de computación: estructura y funcionamiento básico del hardware y del software (sistemas operativos, aplicaciones y librerías). Sistemas de numeración y operaciones lógicas.
- Definición de programa y tipos de lenguajes de programación.
- Entorno de trabajo de MATLAB: ventana de comandos, espacio de trabajo, programación en ficheros, etc.
- Fundamentos de MATLAB: variables, vectores y matrices. Operaciones matemáticas básicas, incluyendo matrices, polinomios, vectores, derivadas e integrales.

Tema 2: Estructuras de Control I

- Tipos de variables y asignación en MATLAB.

- Estructuras condicionales (if, elseif, else) mediante operadores relacionales y lógicos.
- Bucles for: sintaxis, iteración sobre vectores y rangos, índices de bucle.
- Uso del debugger.

Tema 3: Estructuras de Control II

- Bucles while: sintaxis y casos de uso, condiciones de salida.
- Estructura switch-case como alternativa a múltiples condicionales.
- Sentencias break y continue.

Tema 4: Estructuras de Control III

- Estructuras de control complejas con bucles anidados.
- Uso del debugger.

Tema 5: Gráficos y Métodos de Ordenación

- Funciones de dibujado en 2D y 3D (plot, plot3, figure, axis, title, etc.).
- Función inline.
- Animaciones.
- Análisis de los diferentes métodos de ordenación y su eficiencia.

Tema 6: Funciones

- Definición de funciones en ficheros independientes.
- Paso de parámetros y llamadas a dichas funciones.

Tema 7: Imágenes

- Funciones para el tratamiento de imágenes en MATLAB.

Tema 8: Estructuras Avanzadas de Datos

- Estructuras avanzadas de datos (structs, cadenas de caracteres).
- Instrucciones relacionadas con el rendimiento (tic, toc) y el profiler.

Tema 9: Gestión de Ficheros

- Lectura y escritura en ficheros de texto (fopen, fseek, fclose).

Tema 10: Diseño de Interfaces Gráficas de Usuario (GUIs)

- Programación orientada a eventos.
- Interfaz gráfica de usuario (GUI).

Tema 11: Bases de Datos

- Tipos de bases de datos, SQL.

CONTENT

Unit 1: Introduction to Computer Programming & MATLAB

- Computer fundamentals: structure and basic operation of hardware and software (operating systems, applications and libraries). Numbering systems and logical operations
- Definition of a program and types of programming languages.

- MATLAB working environment: command window, workspace, programming in files, etc.
- MATLAB basics: variables, vectors, and matrices. Basic mathematical operations, including matrices, polynomials, vectors, derivatives, and integrals.

Unit 2: Control Structures I

- Variable types and assignment in MATLAB.
- Conditional structures (if, elseif, else) using relational and logical operators.
- For loops: syntax, iteration over vectors and ranges, loop indices.
- Use of the debugger.

Unit 3: Control Structures II

- While loops: syntax and use cases, exit conditions.
- Switch-case structure as an alternative to multiple conditionals.
- Break and continue statements.

Unit 4: Control Structures III

- Complex control structures with nested loops.
- Use of the debugger.

Unit 5: Graphics and Sorting Methods

- 2D and 3D drawing functions (plot, plot3, figure, axis, title, etc).
- Inline function.
- Animations.
- Analysis of different sorting methods and their efficiency.

Unit 6: Functions

- Definition of functions in separate files.

- Passing parameters and calling these functions.

Unit 7: Images

- Functions for handling images in MATLAB.

Unit 8: Advanced data structures

- Advanced data structures (structs, character strings).

- Performance-related commands (tic, toc) and the profiler.

Unit 9: File management

- Reading from and writing to text files (fopen, fseek, fclose).

Unit 10: Design of GUIs

- Event-driven programming.

- Graphical user interface (GUI).

Unit 11: Databases

- Types of database, SQL.

Universidad de Navarra

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación de **150-180 horas** (6 ECTS) a la asignatura de Informática se divide en las siguientes actividades formativas:

- Clases presenciales teóricas: 20 horas
- Clases presenciales prácticas, laboratorios: 40horas
- Trabajos dirigidos: 20 horas
- Estudio personal: 80 horas
- Tutorías: 5 horas
- Evaluación: 10 horas

EVALUACIÓN

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra.

Convocatoria ordinaria

1- Evaluación continua (EC) de actividades a lo largo del curso: 15% de la nota

A lo largo del curso se realizarán tests y entregas de problemas para el seguimiento del progreso de los estudiantes.

IMPORTANTE: Estas actividades no se repetirán fuera del horario de clase.

2- Examen parcial (EP)

El estudiante realizará un examen para poner en práctica los conceptos vistos en clase.

Fecha: **sábado 17 de octubre**

3- Examen final (EF)

Todos los estudiantes realizarán un **examen final obligatorio.**

Fecha: 10 de diciembre por la mañana.

Criterios para evaluar la asignatura en convocatoria ordinaria:

Se plantean dos métodos de evaluación y se tomará como nota final la mejor de las opciones:

- **Opción 1:**
  - NotaFinal= 15% EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES A LO LARGO DEL CURSO (EC) + 25% PARCIAL (EP) + 60% EXAMEN FINAL (EF)
  - Para ser evaluado con esta opción habrá que obtener una calificación en el examen parcial (EP) >=5.
  - Será necesario presentarse al examen final (EF) para aprobar la asignatura y obtener una **nota mínima de 3.5 puntos sobre 10 en el examen final (EF)**.
  - A todos los estudiantes que obtengan una nota en EP >=5 y nota en EF>=5 se les multiplicará la nota obtenida en los exámenes por 1,1.

- **Opción 2**:
  - NotaFinal= 15% EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES A LO LARGO DEL CURSO (EC) + 85% EXAMEN FINAL (EF)
  - El examen final (EF) se realizará sobre el temario completo de la asignatura.

Convocatoria extraordinaria

Para esta convocatoria, **no se conservarán las notas obtenidas por EVALUACIÓN CONTINUA (EC) o examen parcial (EP).** El examen será sobre 10 puntos y para aprobar habrá que **obtener un 5**.

En ningún caso se guardará para el próximo curso la puntuación adicional obtenida con las actividades desarrolladas durante el curso.

El examen de la convocatoria extraordinaria será el **15 de enero**.

Cambio de fechas de exámenes

Las solicitudes de cambio de fechas de exámenes se realizarán mediante instancia genérica, indicando las asignaturas y los motivos por los que se solicita el cambio.

https://tecnun.unav.edu/conoce-la-escuela/calidad#normativa

Sólo se concederán cambio de fechas de exámenes en caso de:

- Enfermedad grave que requiera hospitalización en la fecha del examen

- Situación familiar grave.

- El alumno que represente a la Universidad en una actividad institucional (competiciones deportivas oficiales o congresos universitarios).

- Cuando haya coincidencia de examen de Tecnun en día y hora.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Los profesores estarán disponibles para la atención de dudas de la asignatura de acuerdo con el siguiente horario:

Jueves de 14.30h a 16:00h en el aula 8 del edificio de Urdaneta.

Las dudas fuera de este periodo habrán de publicarse en el foro de la asignatura.

Dra. Josune Hernantes..(jhernantes@unav.es)

- Despacho.01. Edificio. Urdaneta Planta 1ª

Dr. José Sebatián Gutiérrez (**jsgutierrez@tecnun.es**)

- Despacho.203. Edificio. Igara Planta -2ª

Atención de dudas puntuales:

Universidad de Navarra

Pilar Ruete. Edificio Urdaneta- Despacho 109

Lunes: 10:30 a 12:30 y 14:00 a 17:00

Miércoles: 9:30 a 12:30 y 14:00 a 17:00

BIBLIOGRAFÍA

Recursos online

Los siguientes recursos pueden ser de gran utilidad para trabajar por nuestra cuenta gracias a los cursos online de Matlab:

MATLAB ON-RAMP:

https://matlabacademy.mathworks.com/v1/es/portal.html?course=gettingstarted#chapter=1v1&lesson=1&section=1

Bibliografía básica (disponible en la ESI)

1. Aguinaga I., Martinez, G. y Díaz J., Aprenda a programar como si estuviera en primero, TECNUN. Descargar

2. García de Jalón J., Atencia J. y Nestar R., Aprenda Matlab 6.0 como si estuviera en primero, TECNUN. Descargar

3. Castrillón, M., Domínguez, A., Candela, S., Fundamentos de Informática y Programación para Ingeniería, Paraninfo, 2011. Localízalo en la biblioteca