Universidad de Navarra

Tecnología Digital (Ing.Gr.)
Guía docente 2025-26

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

La asignatura está orientada a que el alumno adquiera los conocimientos que le permitan diseñar y construir sistemas de información, incluyendo el entorno Web. Para ello se divide el contenido en 5 módulos. El primero está dedicada a Java, el lenguaje que se utiliza en la programación en los siguientes apartados, el segundo a la programación orientada a objeto, el tercero a Internet como el entorno en el que se desarrollan las aplicaciones, el cuarto integra los conocimientos de los módulos anteriores para el desarrollo de aplicaciones en entorno Web mediante los servlets de Java y el interfaz gráfico de usuario. El quinto se dedica al conocimiento del ordenador y los lenguajes de programación.

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Organización Industrial (Tecnologías de la Información y Comunicación/Ingeniería de TICs)

Detalles:

- **ECTS**: 4 ECTS
- **Curso, semestre**: 2.º curso, 2.º semestre
- **Carácter**: Obligatorio
- **Idioma**: Castellano

Profesores de la asignatura:

- Serrano Bárcena, Nicolás/Profesor Titular

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

CE15 - Conocimientos para diseñar e implementar algoritmos en lenguajes de programación adecuados.

PROGRAMA

Consta de 5 módulos:

1. Java

Objetivo y estructura de la asignatura. Introducción al sistema de archivos del sistema operativo y los archivos utilizado en las aplicaciones Java. Plataforma Java Conceptos del lenguaje Java. Ejemplos de utilización del compilador, de la máquina virtual y del lenguaje Java.

Universidad de Navarra

Elementos básicos del lenguaje, variables y sentencias de control.

2. Programación orientada a objeto (OOP)

Programación orientada a objeto con el lenguaje Java. Conceptos de clase y objeto. Ejemplos de clases de los paquetes de la distribución de Java.

Desarrollo de algoritmos.

Utilización de librerías externas. Herencia e interfaces.

3. Internet

Introducción a los protocolos utilizados en Internet en los distintos niveles (TCP, IP, http). Arquitectura de Internet. Lenguaje de definición de páginas Web HTML.

Formularios de HTML y elementos de los formularios.

4. Aplicaciones Web

Concepto de servlet. Ciclo de vida y funciones que realiza un servlet. Ejemplos de servlets. Clase HttpServlet de Java que implementa los servlets. Clases de entrada y salida de datos del servlet.

Construcción de aplicaciones Web que interaccionan con clases externas a los servlets. Publicación y recogida de información en páginas Web mediante aplicaciones.

Concepto de sesión. Falta de soporte en protocolo http. Alternativas para la gestión de la sesión en apliaciones Web. Clase HttpSession para la gestión de la sesión en un servlet.

Características de una aplicación Web. Ejemplos. Desarrollo de aplicaciones de Web. Tecnologías para realizar aplicaciones Web.

Interfaces de usuario interactivos. Lenguaje JavaScript. Elementos del lenguaje JavaScript. Ejemplos de utilización. Utilización de librerías.

5. Ordenadores y programación

Conceptos de computación y revisión de los conceptos de programación.

CONTENTS OF THE COURSE

The content is dividen in 5 parts:

1. Java

Objective and structure of the course. Introduction to the operating system file system and files used in Java applications. Java platform. Concepts of the Java language. Examples of the use of the compiler, the virtual machine and the Java language.

Basic elements of the language, variables and control sentences.

2. Object-oriented programming (OOP)

Object-oriented programming with the Java language. Concepts of class and object. Examples of classes from Java distribution packages.

Algorithm development.

Use of external libraries. Inheritance and interfaces.

3. Internet

Introduction to the protocols used on the Internet at different levels (TCP, IP, http). Internet architecture. HTML Web page definition language.

HTML forms and form elements.

4. Web Applications

Servlet concept. Life cycle and functions performed by a servlet. Examples of servlets. Java HttpServlet class that implements servlets. Servlet data input and output classes.

Building Web applications that interact with classes external to servlets. Publishing and collecting information in Web pages using applications.

Session concept. Lack of http protocol support to sessions management. Alternatives for session management in Web applications. HttpSession class for session management in a servlet.

Characteristics of a Web application. Examples. Development of Web applications. Technologies for making Web applications.

Interactive user interfaces. JavaScript language. JavaScript language elements. Examples of use. Use of libraries.

5. Computers and programming

Computer concepts and review of programming concepts.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación de 100-120 horas (4 ECTS) a la asignatura de Tecnología Digital se divide en las siguientes actividades formativas:

- Clases presenciales teóricas: 8 horas
- Clases presenciales prácticas, laboratorios o talleres: 32 horas
- Trabajos dirigidos: 45 horas
- Tutorías: 2 horas
- Estudio personal: 22 horas
- Evaluación: 5 horas

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases expositivas
- Clases en salas de informática
- Trabajo individual o en grupo
- Entrevista personal con el profesor de la asignatura (atención de dudas)

Universidad de Navarra

- Estudio del alumno basado en diferentes fuentes de información
  - Realización de pruebas evaluadas
  - Aprendizaje invertido
  - Evaluación continua

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Evaluaciones parciales y finales: 75%
- Trabajos individuales y/o en equipo: 25%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Evaluaciones parciales y finales: 75%
- Trabajos individuales y/o en equipo: 25%

Respecto a los trabajos, el alumno debe realizar los trabajos no realizados en la convocatoria ordinaria o aquellos en que desee mejorar la calificación (se aplican las mismas normas de definición del trabajo que en la convocatoria ordinaria).

HORARIOS DE ATENCIÓN

Contactar por correo electrónico con las profesoras de la asignatura.

Se informará oportunamente de sesiones de atención de dudas o seminarios que puedan organizarse a lo largo del semestre

- Nicolás Serrano (nserrano@tecnun.es). Despacho O-105. Edificio Urdanteta. Planta 1

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Informática II (apuntes de la asignatura) Nicolás Serrano, Fernando Alonso, Sonia Calzada.
- Computer Science: An Interdisciplinary Approach. Robert Sedgewick, Kevin Wayne. Addison-Wesley Professional.(2016).Localízalo en la biblioteca Web editorial Web Princeton. Code of the examples.

La versión anterior es "Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach" de los mismos autores y editorial de 2007. Libro muy completo sobre el lenguaje Java con ejemplos de aplicación en distintos ámbitos: se divide en 4 capítulos, el primero dedicado a los elementos del lenguaje Java, el segundo a las funciones con la descripción de la programación estructurada, el tercero a la programación orientada a objetos y el cuarto a algoritmos.

La nueva versión incluye 3 capítulos adicionales dedicados a la computación

  - Capítulo 1 de Introduction to Programming in Java (pdf)
  - Capítulo 2 de Computer Science (pdf)
- Think Java. Allen Downey, Chris Mayfield, version pdf y online. Second edition.

Universidad de Navarra

- Java en w3schools: https://www.w3schools.com/java/default.asp

Bibliografía complementaria:

- Java Servlet Programming. Jason Hunter with William Crawford. O'Reilly(2001) Localízalo en la biblioteca

Uno de los libros de referencia sobre el desarrollo de servlets, que constituye la parte fundamental de las asignatura. Los frameworks que explica en la parte final han perdido interés al aparecer otros más actuales, pero la descripción y ejemplos de la primera parte son de gran interés.

- Introducción a la Programación Con Orientación A Objetos. Camelia Muñoz Caro, Alfonso Niño Ramos, Aurora Vizcaíno Barceló. Prentice Hall (2002)

Describe los conceptos y aplicación de la programación orientada a objeto para alumnos sin conocimientos previos de programación. Los ejemplos se realizan en Java sin utilizar librerías adicionales.

- JavaScript and JQuery: Interactive Front-End Web Development. Jon Duckett. (2014) Libro completo desde la introducción del lenguaje JavaScript hasta la utilización de librerías y Ajax. Web
- Thinking in Java (3rdEdition) Bruce Eckel. Prentice-Hall (2002) Localízalo en la biblioteca

Libro que describe de forma sistemática el lenguaje Java con ejemplos de cada elemento. Disponible en versión impresa y en formatos electrónicos de forma libre.

- Art of Java Web Development. Neal Ford. Manning Publications Co. (2003)

Libro que describe diferentes técnicas para el desarrollo Web con Java incluyendo la utilización de distintos frameworks como Struts, Tapestry, Commons, Velocity, JUnit, Axis, Cocoon, InternetBeans, WebWork. (Nota: Este libro y los dos siguientes cubren conceptos que no están en el programa de la asignatura)

- Ajax on Java. Steven Douglas Olson. O'Reilly (2007)

El libro describe JavaScript y Ajax y su utilización con Java servlets. Comienza con los conceptos y ejemplos básicos yposteriormente incluye la descripción y utilización de frameworks de Ajax (Dojo, Rico, DWR, Scriptaculous y Prototype).

- Java y XML, Second Edition. Brett McLaughlin. O'Reilly (2001)

Libro que describe como utilizar XML con el lenguaje Java. Muestra los conceptos de XML y ejemplos prácticos de utilización del lenguaje.