



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595044117 - Ciencia, Tecnología Y Sociedad

PLAN DE ESTUDIOS

59ID - Grado En Ingeniería Y Sistemas De Datos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 5. Cronograma..... | 6 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 9 |
| 7. Recursos didácticos..... | 11 |
| 8. Otra información..... | 12 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 595044117 - Ciencia, Tecnología y Sociedad |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Séptimo semestre Octavo semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 59ID - Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos |
| Centro responsable de la titulación | 59 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Y Sistemas De Telecomunicación |
| Curso académico | 2023-24 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| Miguel Angel Valero Duboy | A4422 | miguelangel.valero@upm.es | Sin horario. Sin horario aún |
| Eloy Portillo Aldana (Coordinador/a) | A4414 | eloy.portillo@upm.es | X - 12:30 - 13:00 |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

| Nombre | Correo electrónico | Centro de procedencia |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Celia Fernandez Aller | mariacelia.fernandez@upm.es | ETSISI UPM Desp. 8306 |
| Sergio D Antonio Maceiras | sergio.dantonio@upm.es | UPM ETSISI Desp. 4215 |

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CE21 - Que los estudiantes sean capaces de aplicar de manera adecuada la normativa, legislación y regulaciones relativas a los sistemas y servicios específicos de la titulación, así como las especificaciones, estándares y directivas técnicas en función de las características, los requisitos y la funcionalidad que deban implementarse.

CG02 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo empleando metodologías ágiles para diseñar soluciones eficientes, fiables y robustas.

CG03 - Ser capaz de explicar de forma oral o escrita las soluciones planteadas para la resolución de un problema.

CG05 - Tener la capacidad de concebir y proponer soluciones creativas aplicando los métodos científico y de ingeniería para la definición y resolución de problemas formalizando los objetivos buscados y considerando los recursos disponibles.

CG06 - Poseer la habilidad para liderar equipos multidisciplinares para diseñar y construir sistemas que den respuesta a proyectos de ingeniería, dentro de un equipo organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos.

CG07 - Saber cómo organizar, planificar y gestionar proyectos de ingeniería, proponiendo soluciones adecuadas e identificando los riesgos, la calidad y el impacto económico.

CG08 - Ser capaz de analizar el impacto medioambiental y social de un proyecto de ingeniería.

CG09 - Desarrollar la capacidad de aprendizaje a lo largo de la vida (lifelong learning) para adaptarse a un sector tecnológico en continua evolución.

CG10 - Desarrollar la capacidad de proponer e implementar soluciones y proyectos orientados a retos sociales basados en la responsabilidad social corporativa (RSC) y en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

CG11 - Ser capaz de trabajar respetando de manera responsable el marco ético en el ámbito de la titulación.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA027 - Comprender las implicaciones éticas asociadas al tratamiento de datos y la gestión de la Información.

RA028 - Entender el marco legal en el que desarrolla su actividad el ingeniero de datos.

RA031 - Comprender el impacto de la tecnología y los procesos de transformación digital en la dirección y gestión de las empresas.

RA047 - Conocer los sistemas de comunicaciones inteligentes con capacidad de monitorización y de toma de decisiones.

RA061 - Diseñar e implementar una solución completa a un caso de uso.

RA112 - Analizar las tecnologías necesarias para implementar un caso de estudio.

RA098 - Entender la problemática específica de casos de estudio seleccionados en el ámbito de sectores económicos relevantes.

RA111 - Diseñar una solución para un caso de estudio en ingeniería de datos y sistemas a partir de los requisitos identificados.

RA057 - Comprender los retos y problemas de un análisis de Big Data.

RA032 - Conocer herramientas para analizar y diseñar modelos de negocio basados en el dato.

RA113 - Evaluar y diseñar los aspectos económicos para hacer la solución viable.

RA115 - Dominar la terminología propia de la Ingeniería de datos.

RA123 - Redactar en tiempo y forma una memoria ejecutiva con los resultados de la práctica (tarea, planificación, resultados, conclusiones).

RA125 - Comunicar de manera efectiva en forma oral y escrita el contexto y los resultados del proyecto.

RA126 - Valorar el impacto social, económico y medioambiental de un proyecto en el ámbito de la ingeniería de datos y sistemas.

RA127 - Participar en proyectos de forma activa, aportando ideas y soluciones.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Ciencia, Tecnología y Sociedad" pretende promover la reflexión sobre las interacciones entre la sociedad actual y el desarrollo tecnológico. Se estudian las revoluciones científicas y tecnológicas desde el siglo XVI hasta nuestros días, analizando algunas de las problemáticas medioambientales, culturales y sociales de la tecnificación. Se debatirán aspectos controvertidos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones relacionados con los derechos humanos, tomando conciencia de la responsabilidad profesional de los ingenieros por los impactos de su actividad en la sociedad. Se estudian los ODS del Horizonte 2030 de Naciones Unidas. Se concluye planteando algunos casos de estudio especialmente interesantes, como son las relaciones entre finanzas y tecnología, y el trabajo interdisciplinar

4.2. Temario de la asignatura

1. Sostenibilidad ecológica y social.
 - 1.1. Cooperación al desarrollo
2. Las revoluciones científicas y tecnológicas
 - 2.1. Política científica
3. TIC, ética y derechos humanos
 - 3.1. Códigos deontológicos del sector TIC
4. Casos de uso de tecnología social.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|--------------------------|---|---|
| 1 | <p>Introducción a la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Búsqueda de noticias de CTS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Introducción a la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Búsqueda de noticias de CTS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | |
| 2 | <p>Video sobre sostenibilidad Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Presentación del Tema 1: Sostenibilidad social y ecológica y su evaluación Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Video sobre sostenibilidad Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Presentación del Tema 1: Sostenibilidad social y ecológica y su evaluación Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | |
| 3 | <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Planteamiento del Trabajo Fin de Curso: Tecnologías de Uso Social. Duración: 00:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Planteamiento del Trabajo Fin de Curso: Tecnologías de Uso Social. Duración: 00:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Actividad puzzle sobre sostenibilidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:50</p> |
| 4 | <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Repaso y estudio Duración: 00:40 OT: Otras actividades formativas</p> | | | <p>Examen parcial sobre los contenidos de los temas 0 y 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:40</p> |
| 5 | <p>Presentación del Tema 2: las revoluciones científicas y tecnológicas. Explicación del procedimiento evaluación Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Video: las revoluciones científicas Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Las revoluciones científicas Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |

| | | | | |
|----|---|--|---|---|
| 6 | <p>La política científica Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 7 | <p>Seguimiento a los Trabajos en Grupo Fin de Curso Duración: 00:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Seguimiento a los Trabajos en Grupo Fin de Curso Duración: 00:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Examen parcial presencial sobre el tema 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:40</p> |
| 8 | <p>Introducción al tema 3: TIC, ética y derechos humanos. Explicación de su evaluación Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Las ética y la carrera de ingeniería Duración: 00:35 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Video sobre el tema 3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> | | <p>Introducción al tema 3: TIC, ética y derechos humanos. Explicación de su evaluación Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Las ética y la carrera de ingeniería Duración: 00:35 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Video sobre el tema 3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Dilemas éticos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:35</p> |
| 9 | <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Casos de ética, derechos humanos y TIC Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Preparación de los debates sobre privacidad Duración: 01:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | |
| 10 | | | | |
| 11 | <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Debates evaluados del tema 3 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:40</p> |
| 12 | <p>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 13 | <p>Presentación de los trabajos del tema 4. "Cambiar tu entorno para cambiar el mundo". Evaluación por pares Duración: 01:40 AR: Aprendizaje basado en retos</p> | | <p>Presentación de los trabajos del tema 4 y/o trabajos de curso. Evaluación por pares Duración: 01:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Evaluación de los trabajos fin de curso "Cambiar tu entorno para cambiar el mundo" TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> |
| 14 | <p>Tutoría colectiva para preparar el examen global Duración: 01:50 OT: Otras actividades formativas</p> | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen sólo prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 3 | Actividad puzzle sobre sostenibilidad | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:50 | 5% | 0 / 10 | CE21 CG08 CG11 |
| 4 | Examen parcial sobre los contenidos de los temas 0 y 1 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:40 | 20% | 3 / 10 | CG03 CG08 |
| 7 | Examen parcial presencial sobre el tema 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:40 | 25% | 3 / 10 | CG02 CG03 CG08 CG11 |
| 8 | Dilemas éticos | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:35 | 12.5% | 3 / 10 | CE21 CB02 CB03 CG07 CG09 CG10 CG11 |
| 11 | Debates evaluados del tema 3 | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 01:40 | 12.5% | 3 / 10 | CE21 CB02 CB03 CG03 CG06 CG08 CG09 CG11 |
| 13 | Evaluación de los trabajos fin de curso "Cambiar tu entorno para cambiar el mundo" | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:30 | 25% | 3 / 10 | CE21 CB02 CB03 CG02 CG03 CG05 CG06 CG07 CG08 CG09 CG10 CG11 |

6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17 | Examen sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 100% | 5 / 10 | CE21 CB02 CB03 CG03 CG05 CG08 CG10 CG11 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen extraordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 100% | 5 / 10 | |

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación progresiva libera cada tema a partir de una nota de 3 sobre 10. Se aprueba la asignatura por evaluación progresiva si se tiene más de un 3 en los tres temas y la media ponderada de todas las notas da un 5 o más.

En caso contrario el alumno debe repetir en Enero la evaluación de los temas en los que ha obtenido menos de un 3. Exactamente igual para Julio.

El Proyecto Fin Curso "Cambiar tu entorno para cambiar el mundo" (25% de la calificación) podrá realizarse participando de forma activa en proyectos y retos propuestos por agentes externos, como el proyecto AURORA, Campus Cáritas o proyecto Actívate. Dicha participación tendrá, además, reconocimiento con credenciales EELISA

Además de las actividades de evaluación, habrá otros tipos de actividades voluntarias durante el desarrollo del curso. Como, por ejemplo, participar en la lectura de la prensa y la realización del trabajo en grupo del Tema 4. La participación en estas actividades puede subir la nota hasta un 30% del total

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| La estructura de las revoluciones científicas. T. Kuhn | Bibliografía | Clásico libro de Thomas Kuhn sobre las revoluciones científicas |
| Apuntes de clase | Otros | Descargables de MOODLE |
| Lista de libros para el trabajo | Bibliografía | Lista de libros recomendados para el trabajo de curso |
| Ética para ingenieros, Bilbao, C. Fuentes, J. Guibert, J. M. Ed. Desclee de Brouer. Bilbao | Bibliografía | |
| IEEE Ethics and Member Conduct. http://www.ieee.org/about/ethics.html | Bibliografía | El código de conducta del IEEE |
| CUTCLIFFE, Stephen H. (2003): Ideas, máquinas y valores. Anthropos, Barcelona | Bibliografía | |
| MEDINA, M. y SANMARTÍN, J. (eds.) (1990): Ciencia, tecnología y sociedad, Anthropos, Barcelona, | Bibliografía | |
| VIRILIO, Paul (2003): Paul Virilio y los límites de la velocidad, Campo de Ideas, Madrid | Bibliografía | |

| | | |
|---|--------------|--|
| Wright, D. (2011). A framework for the ethical impact assessment of information technology. Ethics and Information Technology, vol. 13.3, pp. 199-226. | Bibliografía | |
| La Ingeniería Informática: Aspectos éticos, jurídicos y sociales. Anguera, A., Davara, E., Fernández, C., Miñano, R. Editorial Universitas, S.A. Madrid 2012. | Bibliografía | |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

No se pueden utilizar dispositivos de comunicaciones durante la realización de las pruebas ni en clase, salvo autorización expresa del profesor.

La asignatura estudia **todos los ODS** en el Tema 1 "Sostenibilidad Ecológica y Social".

En el Tema 2, "Las revoluciones científicas y tecnológicas" se tratan especialmente ODS-1, ODS-4, ODS-7, ODS-8, ODS-9 y ODS-10, aunque en los debates de clase puedes surgir dudas en los que se profundice en cualquiera de ellos.

En el Tema 3, "Ética y Derechos Humanos" se tratan especialmente ODS-8, ODS-9, ODS-16, aunque los otros pueden igualmente salir tangencialmente.

En el Trabajo Fin de Curso, los alumnos preparan un mini proyecto que debe de afectar a un sitio concreto que conocen bien: el campus, un barrio de su ciudad, o un lugar donde han pasado unas vacaciones, el proyecto debe tener un aspecto social, ecológico o de accesibilidad de desarrollo sostenible. De nuevo al exponer los proyectos los alumnos puede aparecer cualquiera de los objetivos, en muchos proyectos varios de ellos.

Alumnos voluntarios leen la prensa y deben seleccionar noticias con carácter social, ecológico o de accesibilidad. De nuevo pueden aparecer en la noticia y en el debate cualquiera de los ODS.

Sanción por copia o plagio

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre) y en el artículo 13 del referido estatuto en el punto d) especifica que es deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad"

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

Por lo tanto, ante tales hechos el Tribunal de la asignatura calificará con un 0 dicha prueba, al no poder determinar los conocimientos adquiridos por el alumno. Se informará a la dirección del departamento del hecho y a la Subdirección de Ordenación Académica para analizar los casos reincidentes y ponerlo en conocimiento del Director según el párrafo anterior.