

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Créditos	4.0
Curso	4
Periodo de impartición	Semestral
Clase de asignatura	Optativa
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

La asignatura "Retos y consecuencias del Desarrollo Técnico" pretende proporcionar a los alumnos una formación abierta y rigurosa, en la que docentes e invitados aporten diversos puntos de vista, experiencias de primera mano y conocimientos de interés para un desempeño más reflexivo, consciente y responsable de la actividad profesional.

En una sociedad tecnológica en constante evolución, las actividades de ingenieros y arquitectos tienen un fuerte impacto sobre el medio, la sociedad y la economía. Se pretende sentar las bases para que los alumnos sean conscientes de las implicaciones de su futura acción profesional, proporcionando un espacio transversal y multidisciplinar de reflexión, en el que canalizar inquietudes relacionadas con el desarrollo sostenible, su responsabilidad social y sus capacidades para desarrollar proyectos más sostenibles.

El desarrollo técnico proporciona a la industria de la capacidad para adaptarse de forma inteligente a los cambios de las necesidades y de los procesos. La industria 5.0 representa un futuro que hay que definir. La combinación integrada de la computación en red, la multiplicación de sensores, la impresión 3D y el BIM, la biología sintética, la medicina digital, los nanomateriales, la IA... crean enormes campos potenciales para una mejora en el bienestar, pero también notables problemas y retos, sobre los que es necesario reflexionar y pensar.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura no tiene prerequisites.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Dentro de los grados de la Universidad de Zaragoza, existe un tipo de formación transversal que consta de 6 créditos ECTS. De estos 6 créditos, 2 de ellos se dedican a idiomas y los otros 4 ECTS a la superación de una asignatura optativa de carácter transversal, de todas las ofertadas de forma común en la EINA. Su objetivo principal es complementar las competencias genéricas de los grados, así como cubrir competencias transversales que no se incluyan en los mismos.

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

Desde el Área de Ingeniería de la Construcción se fomenta desde años el desarrollo de competencias en sostenibilidad, trabajo cooperativo y sentido de responsabilidad universal en la acción profesional del alumnado. Estas competencias se han desarrollado a través de diversos cursos (Tecnologías Apropriadas para el Desarrollo Humano en Cooperación Internacional, Desarrollo Sostenible y Cooperación Internacional, ...), impartidos en el seno de la EINA, con ayuda de Ingeniería Sin Fronteras Aragón, o en colaboración con la Cátedra de Cooperación de la Universidad de Zaragoza.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Se realizará un trabajo conformado por entregas relacionadas con las sesiones teórico-prácticas, realizando así un portafolio a desarrollar durante el transcurso de la asignatura y que englobará todos los conocimientos adquiridos durante el curso. La entrega del trabajo de la asignatura se realizará al final del curso, en fecha a determinar por el profesor y los alumnos. La evaluación del portafolio y la participación en las clases, configurarán el resultado del procedimiento de evaluación global de la asignatura.

Las fechas de entrega y defensa de los trabajos se informarán a través del Anillo Digital Docente, mediante la plataforma moodle.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

- Capacidad para conocer qué es el pensamiento técnico y la filosofía de la técnica.
- Capacidad para comprender las diferencias entre el pensamiento técnico, científico y filosófico.
- Capacidad para comprender qué es el desarrollo sostenible y conoce los indicadores que permiten su evaluación.
- Consciencia de la responsabilidad que sus acciones y decisiones como ingenieros y arquitectos provocan en la sociedad, la economía y el medio ambiente.
- Capacidad para reflexionar y encontrar alternativas para desarrollar su profesión con uso reducido y eficiente de los recursos naturales y energéticos.
- Conocimientos de los medios para desarrollar proyectos de ingeniería y arquitectura más sostenibles, y adapta y aplica criterios de selección sobre los mismos.
- Capacidad para comprender la interacción de los procesos técnicos, arquitectónicos e industriales en la sociedad, la economía y la cultura.
- Capacidad para desarrollar un pensamiento crítico, formándose opiniones fundadas, mediante el análisis, la interpretación y la valoración de la información.
- Capacidad para comprender las transformaciones en la sociedad y en el pensamiento, implícitas en los procesos de automatización, la inteligencia artificial, digitalización, bit-data e internet.

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

- Conocimientos para analizar las implicaciones que las transformaciones técnicas tienen en el pensamiento occidental y la sociedad, desde la industria 2.0 hasta la industria 5.0.

- Capacidad para intervenir en la resolución de problemas y plantear alternativas, en contextos socio-culturales distintos y entornos de rápida transformación.

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Con esta asignatura se pretende invitar a la alumno a una reflexión sobre lo qué es ser ingeniero y qué es ser arquitecto, comprender la naturaleza de su pensamiento, pensar sobre la capacidad de transformación que implica la técnica, ofreciendo herramientas para conocer las posibilidades de la aplicación de la ingeniería y la arquitectura en el desarrollo humano. Así mismo, se pretende hacer consciente al alumno de la importancia que tiene la responsabilidad universal en cada acción y decisión profesional, y sus implicaciones sociales, económicas y sobre el medio ambiente.

Se pretende principalmente, que sepan considerar y analizar los factores tecnológicos y humanos para lograr una correcta sostenibilidad de los proyectos, reflexionar sobre el cambio climático y favorecer menores desigualdades sociales a través de la transformación técnica. Se les muestra así una nueva forma de desarrollar su profesión, con una perspectiva más amplia e integradora.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

Conocer qué es la Técnica y los aspectos fundamentales de la actual sociedad técnica.

Reflexión autónoma sobre qué implica ser ingeniero y arquitecto y las responsabilidades que se derivan.

Presentar las posibilidades de desarrollo humano que se abren desde la aplicación de la ingeniería y las diferentes tecnologías.

Enseñar a detectar qué aplicaciones tecnológicas son más adecuadas para los diferentes procesos del desarrollo técnico, identificando sus implicaciones sociales, económicas y culturales.

Analizar factores tecnológicos y humanos claves para la sostenibilidad del desarrollo técnico.

Mostrar los diferentes objetivos internacionales de desarrollo sostenible y lucha contra el cambio climático y ofrecer herramientas para su consecución.

Que el alumno conozca los problemas ocasionados por las desigualdades existentes en una sociedad técnica y sepa entender la naturaleza de éstas.

Conocer las posibilidades ofrecidas por los nuevos modelos industriales, propiciando una reflexión sobre sus consecuencias futuras, especialmente el desarrollo de la automatización, el Big-Data y la Inteligencia Artificial.

Que el alumno sea consciente de su capacidad para intervenir en problemas lejanos en un mundo globalizado, desde su

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

profesión.

3.2.Competencias

Competencias genéricas :

Ingeniería:

1. Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería (C1)
2. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).
3. Capacidad para usar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería Industrial (C5).
4. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma (C7).
5. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y la mejora continua (C8).
6. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilinguaje (C9).
7. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C11).

Arquitectura. Competencias transversales:

1. Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos en el ámbito de actividad propio de un graduado o graduada (CT1).
2. Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas (C.T.4).
3. Capacidad para coordinar actividades (C.T.11).
4. Capacidad para redactar informes o documentos (C.T.12).

Competencias específicas :

Ingeniería:

1. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad (C27).

Arquitectura:

1. Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en los edificios y conjuntos urbanos soluciones constructivas de arquitectura sostenible (C.E.93.OP).

Nuevas competencias :

1. Capacidad para reflexionar sobre la naturaleza de su profesión y las consecuencias de su desempeño.
2. Capacidad para trabajar con responsabilidad sobre el medio y la sociedad.
3. Capacidad para detectar y analizar las interrelaciones existentes entre los factores tecnológicos, económicos, sociales y culturales que intervienen en la labor de ingenieros y arquitectos.
4. Conocimientos sobre la naturaleza del pensamiento técnico.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

1. El alumno será evaluado mediante un procedimiento de evaluación progresiva consistente en:

La realización de un trabajo continuado con formato portafolio a lo largo del curso. El 50% de la nota corresponde a la

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

realización de un trabajo de análisis crítico de tres de las ponencias impartidas en las sesiones. El 50 % restante corresponde al desarrollo libre y autónomo de uno de los temas tratados en los distintos apartados en los que se divide la docencia.

2. Prueba global

Aquellos alumnos que opten por no realizar este procedimiento de evaluación progresiva, serán evaluados mediante una única prueba global al final del curso, consistente en unas pruebas de características similares a los trabajos realizados durante el curso.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

En las sesiones teórico-prácticas donde se introduzcan nuevos conceptos, se comenzará con la presentación de un breve debate participativo, relacionado con los principios que se pretenden fomentar en la unidad temática. Posteriormente mediante un brainstorming, los estudiantes presentan las impresiones que poseen a priori sobre los conceptos presentados, generando un debate crítico donde se plasmen los valores que se poseen antes del aprendizaje.

Se pretende conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en experiencias que sean, en sí mismas, educadoras y enriquecedoras, creando espacios de reflexión y debate e implicando a los alumnos en actuaciones reales y concretas, que estimulen procesos de clarificación de valores, de adopción de decisiones negociadas y de resolución de conflictos.

Al finalizar las unidades temáticas, se realizará una síntesis del temario y se propondrá un pequeño trabajo en el que el alumno aplique los conceptos adquiridos, tomando conciencia de la importancia de sus decisiones en aspectos científico-técnicos.

Las tutorías servirán para revisar tanto conocimientos como el trabajo realizado por el alumno. Para seguir la teoría el alumno dispondrá del material docente elaborado por los profesores y de diversos materiales de interés que fomenten en el alumno la curiosidad y la motivación de seguir aprendiendo de forma individual.

5.2. Actividades de aprendizaje

La impartición teórica de la asignatura se desarrollará mediante clases participativas y ponencias. La docencia teórica se complementará con tutorizaciones de trabajo, distribuidas a lo largo del curso según lo indicado al inicio de la asignatura, así como mediante trabajos autónomos. Todas estas actividades contarán con apoyo a través de la plataforma Moodle, utilizando el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza.

5.3. Programa

- **La Técnica. Lógicas y Consecuencias**
 - o Qué es la Técnica

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

- o Diferencias entre técnica y ciencia.
- o Sociedad técnica.
- o Reflexión sobre qué implica ser ingeniero y arquitecto. Consecuencias que se derivan.
 - **Retos del desarrollo técnico**
- o Retos actuales asociados al desarrollo técnico, indicadores de sostenibilidad y desigualdades sociales.
- o Las transformaciones técnicas y sus implicaciones en la sociedad, la economía y la cultura.
- o Recursos naturales, energéticos y conocimiento.
 - **Revoluciones, Eras Digitales e Industria 5.0**
- o La era de la automatización, la inteligencia artificial, el Big-data y la digitalización: Industria 4.0
- o La industria 5.0 y sus implicaciones.
 - **La transformación del concepto del espacio y de los sistemas de referencia.**
- o La técnica como transformación del concepto espacial en ingeniería y arquitectura.
- o Una aplicación al concepto de espacio en la arquitectura.

5.4. Planificación y calendario

La docencia teórica se complementará con casos prácticos, distribuidos a lo largo del curso según lo indicado al inicio de la asignatura, así como mediante trabajos autónomos tutorizados. Todas estas actividades contarán con apoyo a través de la plataforma Moodle, utilizando el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza. Habrá una entrega final de dicho trabajo, cuya fecha se fijará de forma coordinada con las entregas de trabajos de otras asignaturas.

Las fechas fijadas para la entrega de trabajos se comunicarán al alumno con antelación a través de la plataforma moodle y del correo electrónico, indicando los trabajos que deben incluirse, y atendiendo al calendario académico del centro.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Bibliografía básica:

Lovelock, J. E. (1983). *Gaia: Una nueva visión de la vida sobre la tierra*. Madrid: Hermann Blune.

Harari, Y. N. (., & Ros, J. (2016). *Homo deus: Breve historia del mañana*. Barcelona: Debate.

Sennett, R. (2009). *El artesano [The craftsman]* (1ª ed.). Barcelona: Anagrama.

Schmitt, C, Volpi, F, Campderrich, R. Fernandez Quintanilla, R (2007) *Tierra y mar: consideraciones sobre la historia universal*, Madrid, Trotta.

Bibliografía complementaria

Ábalos, I. (2010). *Naturaleza y arteificio*. Barcelona: Gg.

Anaya Díaz, J. (2007). *Arquitectura e ingeniería*. Madrid: Fundación COAM.

Baudrillard, J. (1984). *Cultura y simulacro : La precesión de los simulacros, el efecto beaubourg, a la sombra de las mayorías silenciosas, el fin de lo social* (2ª ed.). Barcelona: Kairós.

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

- Bunge, M. (2014). *Ciencia, técnica y desarrollo* (3ª rev y con un nuevo prólogo [1ª en editorial ed.]). Pamplona: Laetoli.
- Deleuze, G., Guattari, F., Vázquez Pérez, J., & Larraceleta, U. (2010; 1977). *Rizoma: (introducción)* (1ª , 7ª reimpr ed.). Valencia: Pre-textos.
- Delgado, M. (2015). *El espacio público como ideología* (2ª ed.). Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Forsthoﬀ, E. (1975). *El estado de la sociedad industrial* . Madrid: Instituto de Estudios Políticos.
- Freedom Club. (2011). *La sociedad industrial y su futuro* . Valladolid: Isumatag.
- García Bacca, J. D. (1987). *Elogio de la técnica* (1ª ed.). Barcelona: Anthropos.
- García Bacca, J. D. (2006). *Ciencia, técnica, historia y filosofía en la atmósfera cultural de nuestro tiempo :Qué es "sociedad" (ensayo de "definirla" científica y ontológicamente)* (1ª ed.). Rubí Barcelona: Anthropos.
- García Bacca, J. D., & García Bacca, J. D. (2006). *Ciencia, técnica, historia y filosofía en la atmósfera cultural de nuestro tiempo* (1ª ed.). Barcelona: Anthropos.
- Habermas, J. (2005; 1999). *Ciencia y técnica como "ideología"* [Technik und Wissenschaft als "Ideologie"] (4ª , 3ª reimpr ed.). Madrid: Tecnos.
- Han, B., & Gabás, R. (2013). *La sociedad de la transparencia* . Barcelona: Herder.
- Koyré, A., & Solís Santos, C. (2015). *Del mundo cerrado al universo infinito* (5ª reimpr ed.). Madrid: Siglo Veintiuno.
- Le Corbusier, & Torres Cueco, J. (2014; 1966). *Mise au point* [Mise au point]. Madrid: Abada Editores.
- Lovelock, J. E. (2007). *La venganza de la tierra* [The revenge of Gaia] (1ª ed.). Barcelona: Planeta.
- Ordine, N., & Flexner, A. (2013). *La utilidad de lo inútil: Manifiesto* [L'utilità dell'inutile] (1ª ed.). Barcelona: Acantilado.
- Ortega y Gasset, J. (1965). *Meditación de la técnica* . Madrid: Espasa-Calpe.
- Riu, F. (2010). *Ensayos sobre la técnica en ortega, heidegger, garcía bacca, mayz* (1ª ed.). Rubí, Barcelona: Anthropos.
- Sennett, R. (2012). *Juntos: Rituales, placeres y políticas de cooperación* [Together] (1ª ed.). Barcelona: Anagrama.
- Sennett, R., & Anglès, M. (2013). *Artesanía, tecnología y nuevas formas de trabajo ; hemos perdido el arte de hacer ciudades : (entrevista de magda anglès)* (1ª ed.). Buenos Aires ; Madrid; Barcelona: Katz; Cccb.

29978 - Retos y consecuencias del desarrollo técnico

Silva, M., & Amengual Matas, R. R. (2007). *Técnica e ingeniería en España*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería Institución "Fernando el Católico" etc.