



Guía docente

250463 - ENGSOSDESE - Ingeniería de la Sostenibilidad y el Desarrollo

Última modificación: 05/06/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: AGUSTÍ PÉREZ FOGUET

Otros: AGUSTÍ PÉREZ FOGUET

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

8208. Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.

Transversales:

8559. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.

8560. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

8561. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

La mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía. Puede que algunas sesiones o materiales utilizados estén en otros idiomas.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Asignatura de especialidad en la que se intensifican conocimientos en competencias específicas.

Conocimientos a nivel de especialización que han de permitir desarrollar y aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado.

Contenidos de especialización de nivel de máster relacionados con la búsqueda o la innovación en el campo de la ingeniería.

Asignatura de especialidad en Ingeniería Ambiental y Sostenibilidad en la que se intensifican conocimientos en competencias específicas del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Dispone de conocimientos a nivel de especialización en Ingeniería Ambiental y Sostenibilidad que han de permitir desarrollar y aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado.

Conoce contenidos de especialización a nivel de máster en el área del desarrollo sostenible y los relaciona con la innovación en el campo de la ingeniería.

Adquiere capacidades para integrar requerimientos de la sostenibilidad en la práctica de la ingeniería y en el proceso de innovación tecnológica y social.

Conocer los roles que la ingeniería, la ciencia y la tecnología juegan en los procesos de desarrollo locales, regionales e internacionales, con especial énfasis en los enfoques de la sostenibilidad y del desarrollo humano.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas grupo grande	25,5	20.38
Horas grupo mediano	9,8	7.83
Horas grupo pequeño	9,8	7.83

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

Introducción al desarrollo

Descripción:

Aproximación al estado del mundo, gobernabilidad y organizaciones.

Desarrollo, derechos humanos, y cooperación internacional.

A1. presentación actividad

Ingeniería para el desarrollo. Infraestructuras, bienes y servicios.

A1. Propuesta de actividad

Dedicación: 23h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h 06m

Grupo mediano/Prácticas: 2h 24m

Aprendizaje autónomo: 16h



Desarrollo humano sostenible

Descripción:

Conceptos, principios y dimensiones de la Sostenibilidad.

A2

Sistemas. Economía ecológica. Comunes globales.

Pobreza y enfoque de necesidades básicas.

Enfoque de capacidades. Otros enfoques. ODS 2030.

Dedicación: 32h 11m

Grupo grande/Teoría: 6h 48m

Grupo mediano/Prácticas: 2h 32m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 31m

Aprendizaje autónomo: 21h 20m

Ciencia, Tecnología e Ingeniería.

Descripción:

Tecnologías apropiadas. Ciencia de la sostenibilidad. Innovación.

Metodologías de ingeniería de sistemas.

A1. Desarrollo. A1. Presentación.

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 5h 06m

Grupo mediano/Prácticas: 1h 54m

Aprendizaje autónomo: 16h

Toma de decisiones multicriterio

Descripción:

Toma de decisiones. Incertidumbre y riesgo. Decisiones multicriterio. Decisiones grupales.

Condiciones de independencia de utilidades. Inferencia de utilidades lineales.

Métodos de superación para elección y para ordenación de alternativas.

A3: Aplicación práctica

Dedicación: 40h 19m

Grupo grande/Teoría: 8h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 2h 50m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 19m

Aprendizaje autónomo: 26h 40m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se reparte en 60% para las actividades de seguimiento a lo largo del curso y 40% para el control final.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- De Vries, B.J.M. Sustainability science. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. ISBN 9780521184700.
- Hersh, M.A. Mathematical modelling for sustainable development. Berlin: Springer-Verlag, 2006. ISBN 9783540242161.
- Sachs, J.D. The age of sustainable development [en línea]. New York: Columbia University Press, 2015 [Consulta: 09/11/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1922296>. ISBN 978-0231173155.
- Davis, M.L.; Cornwell, A.D. Introduction to environmental engineering. 5th ed., int. ed. New York: McGraw-Hill, 2013. ISBN 9780071326247.
- Dresner, S.. The principles of sustainability. Second Edition. London: Routledge, 2008. ISBN 978-1844074969.
- Greed, C. Introducing planning. London: Continuum, 2004. ISBN 9780826477521.
- Costanza, R.; Cumberland, J.H.; Daly, H.; Goodland, R.; Norgaard, R.B.; Kubiszewski, I.; Franco, C. An introduction to ecological economics. Second edition. Raton, Fla: CRC Press LLC, 2015. ISBN 9781566706841.
- Jurin, R.R.; Roush, D.; Danter, J. Environmental communication: skills and principles for natural resource managers, scientists and engineers. 2nd ed. Dordrecht ; London: Springer, 2010. ISBN 9789048139866.
- Manahan, S.E. Environmental science and technology: a sustainable approach to green science and technology. Second Edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor and Francis, 2007. ISBN 9780849395123.
- Mulder, K. Sustainable development for engineers: a handbook and resource guide. Sheffield: Greenleaf Publishing Ltd, 2006. ISBN 9781874719199.
- Sen, A. Development as freedom. Second edition. Oxford: Oxford University Press, 1999. ISBN 0198297580.
- Weiner, R.F.; Matthews, R.A. Environmental engineering [en línea]. Fourth Edition. Amsterdam: Butterworth Heinemann, Elsevier, 2003 [Consulta: 15/02/2021]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780750672948>. ISBN 978-0750672948.

Complementaria:

- Mitsch, W.J.; Jørgensen, S.E. Ecological engineering and ecosystem restoration. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2004. ISBN 978-0471332640.
- Anand, P.; Pattanaik, P.K.; Puppe, C. The handbook of rational and social choice. Oxford: Oxford University Press, 2009. ISBN 9780199290420.
- Arrow, J.K.; Sen, A.K.; Suzumura, K. Handbook of social choice and welfare. Amsterdam: Elsevier, 2002-2010. ISBN 0444829148.
- Shepherd, A.W. Sustainable rural development. Basingstoke, Hampshire: Macmillan Publishers Ltd., 1998. ISBN 9780333664841.
- Riddell, R. Sustainable urban planning : tipping the balance. Malden: Wiley Blackwell Publishing, 2004. ISBN 978-1405102902.
- Arrow, J.K., Sen, A., Suzumura, K. Handbook of Social Choice and Welfare (Volume 2),, Elsevier, 2011. ISBN 0444829148.