



GUÍA DOCENTE 2023-2024
TECNOLOGIA DE ESTRUCTURAS

1. Denominación de la asignatura:

TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS

Titulación

MASTER EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Código

7036

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

INGENIERIA CIVIL

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Luis A. Suárez Vivar

4.b Coordinador/a de la asignatura

Luis A. Suárez Vivar

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º, 1ER SEMESTRE

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

GI-1
Análisis y síntesis
GI-3
Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia
GI-7
Aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad para la resolución de problemas
GP-1
Trabajo en equipo
GP-6
Razonamiento crítico
GS-1
Aprendizaje y trabajo autónomos
ED-19
Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
EP-1
Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
EP-7
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Para el desarrollo de proyectos de edificación industrial o el diseño de instalaciones y productos industriales, es necesario desarrollar el conocimiento asociado a la física del proceso y un conjunto de normativas de obligado o recomendado cumplimiento.

La primera etapa consiste en desarrollar el conocimiento asociado a la física del proceso. Básicamente los grados han desarrollado, en función de la especialidad, conocimientos teóricos básicos soportados en una matemática amanuense y en esta asignatura se busca configurar una capa adicional de conocimiento basada en las técnicas de simulación.

En esta asignatura se fija como conocimiento el aprendizaje de herramientas avanzadas de diseño basadas en la generación de geometrías (CAD: INVENTOR), generación de modelos de simulación termo-mecánica (FEM: NASTRAN), generación de modelos del comportamiento del fluido (CFD) que interaccionan con los modelos mecánicos.



Así mismo es conveniente fijar como objetivo adicional el manejo de herramientas de simulación matemática (MATHCAD) que permitan expresar problemas clásicos de cálculo matemático asociado a problemas de ingeniería en un formato paramétrico para establecer sobre todo anejos de cálculo típicos o documentos de apoyo para simulaciones.

Una vez introducidas estas herramientas conviene fijar objetivos de diseño avanzados basados en las técnicas de optimización, para minimizar masa u otras propiedades físicas de problema.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA FÍSICA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA LA INGENIERÍA (MATHCAD)

MODELADO GEOMÉTRICO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (CAD)

MODELADO Y ANÁLISIS DE PROBLEMAS TERMO-MECÁNICOS (CAD/FEM: INVENTOR-NASTRAN)

OPTIMIZACIÓN ESTRUCTURAL TOPOLÓGICA Y PARAMÉTRICA (CAD/FEM: INVENTOR-NASTRAN)

INTERACCIÓN FLUIDO-ESTRUCTURA (CAD/CFD/FEM: INVENTOR-CFD-NASTRAN)

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Gaurav Verma Samar, Autodesk CFD 2018 Black Book (Colored), 2018, CAD/CAM/CAE WORKS USA, Lightning Source. UK. Milton Keynes. UK, ISBN # 9 781988 722337,

José Luis Canito Lobo, (2017) Inventor 2017 - Manual Imprescindible, Editorial Anaya Multimedia, Madrid, ISBN 978-84-415-3862-7,

Robert Cook et al., (1989) John Wiley & Sons, 4a, John Wiley & Sons, ISBN-13: 978-0471356059,

Wasim Younis, (2019) Up and Running Autodesk Inventor Nastran 2020 - Simulation for Designers, 2019 Wasim Younis, Poland. Amazon Fufillment, <http://vrblog.info/>.

Wasim Younis, (2019) Up and Running whit Autodesk Inventor Professional 2020 - Part 2 - Dynamic Simulation, 2019 Wasim Younis, Poland. Amazon Fufillment, <http://vrblog.info/>.



Wasim Younis, (2019) Up and Running with Autodesk Inventor Professional 2020 - Part 1 - Stress and Frame Analysis, 2019 Wasim Younis, Poland. Amazon Fulfillment, <http://vrblog.info/>.

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7036&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases Teóricas	GI-1, ED-19, EP-1, EP-7	25	32	57
Clases Prácticas	GI-1, ED-19, EP-1, EP-7	25	32	57
Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación	GI-1, GI-3, GI-7, GP-1, GP-6, GS-1, ED-19, EP-1, EP-7	4	32	36
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Se realizarán diversos trabajos prácticos en el ámbito del uso de una herramienta de cálculo matemático (MATHCAD) y trabajos prácticos en el ámbito del modelado geométrico sencillo de elementos (CAD: INVENTOR), simulaciones termo-mecánicas (CAD/FEM: INVENTOR-NASTRAN), simulaciones de fluidos e interacciones con la estructura (CAD/CFD/FEM: INVENTOR-CFD-NASTRAN). Finalmente se desarrollarán algunos trabajos prácticos en el ámbito de la optimización topológica y paramétrica.

Condiciones de las tareas: las tareas se desarrollarán individualmente con datos personalizados. Excepcionalmente podrían realizarse trabajos en equipo en cuyo caso deberán autorizarse expresamente con la correspondiente incremento de la carga de trabajo asignada al equipo frente a la tarea individual.

Se elaborará una guía de evaluación que marque en detalle los objetivos y alcances de las tareas, así como los mecanismos de valoración de éstas. Las tareas se podrán



entregar en cualquier momento en los buzones que se activarán en UBUVIRTUAL hasta las fechas que se indiquen en la guía de evaluación.

Las tareas aprobadas se guardarán para la siguiente convocatoria, en caso de no superarse completo en la primera convocatoria.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Bloque de trabajo 1: Simulaciones termo-mecánicas, estáticas, dinámicas, lineales, no lineales, problemas de contacto en INVENTOR-NASTRAN (nota mínima 4/10).	40 %	40 %
Bloque de trabajo 2: Simulaciones de fluidos e interacción con estructuras en INVENTOR-CFD-NASTRAN: simulaciones lineales, no lineales, régimen estacionario, transitorios, traspaso de cargas al modelo mecánicos, aire seco, aire húmedo, ventiladores, filtros, refrigeración de elementos electro-mecánicos, etc (nota mínima 4/10).	40 %	40 %
Bloque de trabajo 3: Modelos matemáticos paramétricos de algunos problemas estructurales o de interacción fluido estructura en MATHCAD, optimización estructural topológica y paramétrica CFD-INVENTOR-NASTRAN (nota mínima 4/10).	20 %	20 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Para la evaluación excepcional rigen las mismas condiciones que para la normal.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyectors

Páginas Webs relacionadas

Apuntes proporcionados por el profesor y Bibliografía disponible en la Biblioteca

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual



Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tableros oficiales de la E.P.S.

14. Idioma en que se imparte:

Español