Universidad Zaragoza

Curso : 2019/20

60824 - Simulación computacional en ingeniería estructural

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20
Asignatura: 60824 - Simulación computacional en ingeniería estructural
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Créditos: 6.0
Curso: 2
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Como se ha mencionado anteriormente, la asignatura pretender ir un paso más allá de lo cursado por el alumno en las asignaturas tradicionales de la especialidad, Resistencia de Materiales, Mecánica del Sólido Deformable o Teoría de Estructuras. En esta asignatura se pretende familiarizar al alumno con las técnicas más avanzadas de simulación que, por otra parte, están presentes en la mayoría de los códigos comerciales de análisis de estructuras.

Para ello se propone una asignatura con un fuerte componente de aprendizaje basado en proyectos. Será mediante la ejecución de un proyecto a lo largo de la asignatura, como se transmitirá a los alumnos la mayoría de los conceptos y competencias profesionales incluidas en la memoria de verificación. En la parte teórica de la asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos que van más allá del concepto habitual de asignatura para la disciplina.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El módulo de formación optativo del Máster de Ingeniería Industrial se compone de varias asignaturas hasta un total de 48 créditos ECTS, que pretenden complementar la formación del alumno, conocedor a estas alturas de las competencias vinculadas a la formación generalista asociada al ingeniero industrial.

La asignatura, complementa a otras del máster como ?Construcciones industriales y Teoría de Estructuras? ó ?Plantas y servicios industriales?, obligatorias e impartidas en el anterior curso.

Con ello, la asignatura se plantea como un complemento autocontenido para las competencias asociadas a la formación estructural del ingeniero industrial y, particularmente, a sus competencias relativas a las modernas técnicas de simulación por computador. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, con un aprendizaje basado en proyectos y orientado al futuro profesional del egresado.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura no tiene prerrequisitos.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG6 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG7 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y

centros tecnológicos.

CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG9 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG10 - Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS

CM19. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Selecciona adecuadamente el modelo más apropiado al sistema estructural objeto de estudio.
- Selecciona la técnica computacional más apropiada para resolver el problema estructural.
- Es capaz de analizar y diseñar sistemas estructurales avanzados.
- Conoce y aplica los conocimientos y técnicas requeridas en las tipologías estructurales barra, placa y lámina. La aplicación de estos conocimientos teóricos al cálculo mecánico de dépositos y recipientes a presión.
- Conoce y aplica los conocimientos y técnicas requeridas para el cálculo dinámico de sólidos y estructuras.
- Conoce y aplica los conocimientos y técnicas requeridas para el cálculo no lineal de sólidos y estructuras.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

La asignatura ?Simulación computacional en Mecánica Estructural? constituye un complemento a las asignaturas de la rama estructural que dotará al alumno de una formación avanzada en el ámbito de la simulación por computador. La asignatura incluye una descripción detallada de las más modernas técnicas de simulación que, a pesar de lo reciente de su desarrollo, están ya incluidas en la mayoría de los códigos comerciales de simulación. Dota así al alumno de una capacidad de análisis avanzado que complementa a las disciplinas más clásicas y básicas ya cursadas (Mecánica del Sólido Deformable, Teoría de Estructuras). Constituye, por tanto, una oportunidad única para el futuro ingeniero de formarse en una disciplina moderna cada vez más demandada en la industria.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

Evaluación progresiva consistente en:

- La realización individual de evaluaciones de control sobre el contenido de las prácticas de la asignatura, distribuidas a lo largo del curso (2 puntos).

- La realización en grupos de alumnos de un trabajo continuado o proyecto a lo largo del curso. Este trabajo tendrá formato de proyecto edificatorio e integrará tanto los aspectos de cálculo estructural como constructivos abordados en la asignatura (4 puntos).

- Un examen final, donde deberá demostrarse haber adquirido los conocimientos impartidos a lo largo de toda la asignatura (4 puntos).

Para superar el procedimiento de evaluación progresiva, será necesario en todo caso obtener una calificación de 4 sobre 10 en cada una de las partes.

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 un examen teórico-práctico a realizar en la fecha indicada por el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Para superar el procedimiento de evaluación global, será necesario en todo caso obtener una calificación de 5 sobre 10.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología aplicada trata de potenciar el trabajo continuado del estudiante y se centra en los conocimientos más fundamentales asociados a las competencias indicadas. Para ello se desarrollaran diversas metodologías docentes:

- Adquisición de conocimientos teóricos por medio de clases magistrales y de problemas, impartidas al grupo en las horas de docencia asignadas semanalmente.

- Aplicación de los conocimientos mediante clases prácticas coordinadas con el avance teórico de la asignatura y supervisadas por el profesorado de la asignatura. A lo largo de estas sesiones el alumno desarrollará un proyecto, integrando los aspectos estructurales y de simulación de la asignatura. Estas sesiones se desarrollan en grupos más reducidos para potenciar el aprendizaje práctico del alumno.

- Las tutorías servirán para revisar tanto la adquisición de conocimientos teóricos por parte del alumno, así como el trabajo autónomo realizado por el mismo.

Para seguir las sesiones teóricas y prácticas, el alumno dispondrá del material docente elaborado por el profesorado de la asignatura.

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Introducción.
- Revisión de la Mecánica del Medio Continuo.
- Modelado geométrico y mallado.
- Análisis estructural avanzado.
- Análisis no lineal de estructuras

4.3.Programa

- Introducción.
- Revisión de la Mecánica del Medio Continuo.
- Modelado geométrico y mallado.
- Análisis estructural avanzado.
- Análisis no lineal de estructuras

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La impartición teórica de la asignatura se desarrollará mediante clases magistrales. La docencia teórica se complementará con prácticas y seminarios presenciales, distribuidos a lo largo del curso de acuerdo al calendario de prácticas dispuesto por la EINA y 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.

Las fechas fijadas para la realización de las prácticas se comunicarán al alumno al inicio del curso y mediante la plataforma Moodle de la asignatura, atendiendo al calendario académico del centro correspondiente a cada curso. El examen correspondiente a la evaluación global se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

El estudiante debe estar atento a las fechas indicadas para la realización de las prácticas y para la presentación de entregas desarrolladas durante el transcurso de la asignatura. Será informado de estas fechas tanto al inicio del curso como a través del Anillo Digital Docente.

Los exámenes de la asignatura se realizarán en las fechas establecidas por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura a tal efecto.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados