

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Aplicaciones de herramientas matemáticas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Aplicaciones de herramientas matematicas
Titulación	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Arquitectura
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	33000333
Nombre en inglés	Aplicaciones de Herramientas Matematicas

Datos Generales

Créditos	2	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Manejo de las herramientas de cálculo de la teoría clásica de estructuras con un conocimiento profundo de la teoría que subyace bajo la implementación numérica de los programas.

CE2 - Capacidad de elegir la herramienta informática adecuada al problema en cuestión, evaluando críticamente la base teórica que la sustenta.

CG3 - Capacidad de realizar tareas de investigación relacionadas con el campo del análisis y ejecución de las estructuras de edificación con rigor científico (por ejemplo, desarrollando aspectos concretos de la teoría para resolver problemas concretos, o implementando estrategias de investigación).

Resultados de Aprendizaje

RA46 - Conocimiento de modelos por técnicas de FEM

RA38 - Comprensión de las bases teóricas del análisis plástico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos en rotura

RA39 - Comprensión de las bases teóricas del análisis dinámico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos dinámicos elásticos y plásticos

RA37 - Comprensión de las bases teóricas del análisis elástico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos elásticos

RA42 - Conocimiento y comprensión de las estrategias de proyecto en contraposición a las de análisis, en el tratamiento de los problemas estructurales, de acuerdo a la diferencia en el orden de decisión sobre las variables que los definen.

RA40 - Capacidad para la formalización de modelos de estructuras y para su análisis elástico, plástico, o dinámico

RA45 - Conocimiento de estática gráfica y dibujo informático

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Antuña Bernardo, Joaquin Francisco (Coordinador/a)	Estructuras 1	joaquinfrancisco.antuna@upm.es	L - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30
Hernando Garcia, Jose Ignacio	Estructuras 2	joseignacio.hernando@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30

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

Descripción de la Asignatura

El uso de herramientas informáticas matemáticas de código abierto pone al alcance de los doctorandos un medio de gran potencia para abordar los aspectos numéricos de sus trabajos de investigación y profesionales. La adquisición de destreza en su manejo permitirá resolver modelos sencillos de estructuras.

Organización: El curso se organiza en varias lecciones atendiendo al uso del programa octave: Cálculos básicos (2 horas). Uso de variables (2 horas). Vectores y matrices (2 horas). Funciones matemáticas (4 horas). Operadores lógicos (2

horas). Operadores booleanos (2 horas). Sistema de ecuaciones (4 horas). Definición de funciones (4 horas). Gráficos 2D y 3D (2 horas).

Resultados del aprendizaje: Al final del curso el alumno conocerá el manejo del programa siendo capaz de plantear, programar y resolver problemas sencillos con la herramienta octave, así como presentar gráficamente

Temario

1. Introducción de Octave
 - 1.1. Cálculos básicos, uso de variables, vectores y matrices, funciones matemáticas y operadores lógicos.
 - 1.2. Sistema de ecuaciones, definición de funciones y gráficos 2D y 3D.
2. Programación lineal
3. Sistemas de bloques rígidos.
4. Óptimo de celosías
5. Análisis matricial de estructuras.

Cronograma

Horas totales: 19 horas y 45 minutos

Horas presenciales: 19 horas y 45 minutos (38%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Uso de Octave. Uso de funciones elementales.</p> <p>Duración: 01:45</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Análisis matricial de estructuras.</p> <p>Duración: 01:45</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Manejo de Octave</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Análisis matricial de estructuras.</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Escribir el código necesario para analizar una celosía.</p> <p>Duración: 02:45</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 2	<p>Programación lineal. Fundamentos.</p> <p>Duración: 01:15</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Optimización de estructuras, programación lineal</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Sistemas de bloques rígidos</p> <p>Duración: 03:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Análisis de estructuras formadas por bloques rígidos.</p> <p>Duración: 02:45</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Obtención la configuración de rotura y la carga última de una estructura de barras.</p> <p>Duración: 15:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p> <p>Ejercicio de análisis de estructuras.</p> <p>Duración: 10:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 3				
Semana 4				
Semana 5				
Semana 6				
Semana 7				
Semana 8				
Semana 9				
Semana 10				
Semana 11				
Semana 12				
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Escribir el código necesario para analizar una celosía.	02:45	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	50%	5 / 10	CE1, CE2, CG3
2	Análisis de estructuras formadas por bloques rígidos.	02:45	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	50%	5 / 10	CE1
2	Obtención la configuración de rotura y la carga última de una estructura de barras.	15:00	Evaluación sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	50%	5 / 10	CE1, CE2, CG3
2	Ejercicio de análisis de estructuras.	10:00	Evaluación sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	50%	5 / 10	CE1, CE2, CG3

Criterios de Evaluación

La calificación final será una media entre la calificación obtenida en clase y la del trabajo final.

En la clase se plantearán dos ejercicios, uno al final de cada semana. Al terminar cada semana se entregará un enunciado de un ejercicio para hacerlo en los días siguientes que se entregará a la semana próxima.

Tanto el ejercicio de clase como el que se propone se calificarán y con su media se obtendrá la nota final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Manual de octave	Bibliografía	http://iimyo.forja.rediris.es/tutorial/IntroduccionaMatlab.pdf
Página de Octave	Recursos web	https://www.gnu.org/software/octave/