

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Resistencia de materiales

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Resistencia de materiales
Titulación	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Tercer semestre
Módulos	Comunes rama industrial
Materias	Resistencia de materiales
Carácter	Obligatoria
Código UPM	565000233
Nombre en inglés	Strength of materials

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Cálculo infinitesimal

Álgebra lineal

Física I

Física II

Otros Conocimientos Previos Recomendados

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



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial

PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

Competencias

CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG10 - Creatividad

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA41 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Cascon Porres, Rafael (Coordinador/a)	A224-D5	rafael.cascon@upm.es	
Gomez Alvarez, Fernando	A224-D10	fernando.gomez@upm.es	
Santos Olalla, Francisco	A224-D12	francisco.santos@upm.es	
Guadalupe Gomez, Ruben	A224-D2	ruben.guadalupe@upm.es	

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

Temario

1. INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES

- 1.1. Concepto y objetivos de la Resistencia de Materiales
- 1.2. Definición de sólido rígido, sólido elástico y sólido verdadero
- 1.3. Definición de prisma mecánico
- 1.4. Equilibrio estático y equilibrio elástico
- 1.5. Sistemas isostáticos e hiperestáticos
- 1.6. Cálculo de esfuerzos derivados de la acción de un sistema de fuerzas sobre un prisma mecánico
- 1.7. Tipos de tensiones y deformaciones. Relación entre tensión y deformación. Ley de Hooke

2. CÁLCULO Y DISEÑO DE ELEMENTOS SOMETIDOS A ESFUERZOS AXIALES

- 2.1. Elementos sometidos a tracción-compresión con sustentación isostática
- 2.2. Cálculo de tensiones y deformaciones. Diagramas de esfuerzos y tensiones axiales
- 2.3. Elementos sometidos a tracción-compresión con sustentación hiperestática. Ecuación de Compatibilidad de deformaciones

3. CÁLCULO Y DISEÑO DE ELEMENTOS SOMETIDOS A FLEXIÓN

- 3.1. Flexión pura. Hipótesis simplificativas. Flexión simple y flexión simétrica
- 3.2. Distribución de tensiones normales: Ley de Navier
- 3.3. Diagrama de momentos flectores y de esfuerzos cortantes
- 3.4. Ecuación de resistencia. Cálculo de perfiles
- 3.5. Deformaciones en elementos sometidos a flexión
- 3.6. Ecuación diferencial de la línea elástica
- 3.7. Teoremas de Mohr. Viga conjugada
- 3.8. Cálculo de vigas hiperestáticas de un sólo vano

4. PANDEO

- 4.1. Análisis de estabilidad
- 4.2. Fórmula de Euler
- 4.3. Conceptos de longitud de pandeo y de esbeltez
- 4.4. Aplicación del CTE en el cálculo de elementos con riesgo de pandeo

5. CÁLCULO Y DISEÑO DE ELEMENTOS SOMETIDOS A TORSIÓN

- 5.1. Torsión en secciones circulares y anulares
- 5.2. Distribución de tensiones cortantes. Ecuación de resistencia a la torsión
- 5.3. Diagramas de momentos torsores
- 5.4. Deformaciones en torsión
- 5.5. Torsión en secciones no circulares

Cronograma

Horas totales: 70 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 55 horas y 30 minutos (47.4%)

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	Explicación teórica tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Resolución problemas tema 1 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 3	Explicación Teórica Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Resolución Problemas Tema 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Resolución Problema Tema 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 1: Extesnsometría. Tracción Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 6	Explicación Teórica Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Control de los temas 1 y 2 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Memoria práctica 1 Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 7	Explicación Teórica Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica 2: Vigas isostaticas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 8	Resolución Problemas Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Memoria práctica 2 Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 9	Resolución Problemas Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 3: Vigas hiperestáticas Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 10	Explicación Teórica Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria práctica 3 Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 11	Resolución Problemas Tema 4 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 4: Pandeo Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12	Explicación Teórica Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Control de los temas 3 y 4 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial memoria practica 4 Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 13	Explicación Teórica Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica 5: Torsión Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 14	Resolución Problemas Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			memoria práctica 5 Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 15	Resolución Problemas Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Control del tema 5 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen final de toda la asignatura Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen final asignatura Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial

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
6	Control de los temas 1 y 2	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG1, CE14
6	Memoria práctica 1	03:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	2%		CG1, CG3, CG7, CG10
8	Memoria práctica 2	03:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	2%		CG3, CG4, CG10, CE14
10	Memoria práctica 3	03:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	2%		CG1, CG3, CG4, CG7, CG10, CE14
12	Control de los temas 3 y 4	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG1, CG3, CG4, CG6, CG10, CE14
12	memoria practica 4	03:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	2%		CG1, CG3, CG7, CG10, CE14
14	memoria práctica 5	03:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	2%		CG1, CG3, CG4, CG7, CG10, CE14
15	Control del tema 5	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG1, CG3, CG4, CG7, CG10, CE14
17	Examen final de toda la asignatura	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	4 / 10	CG1, CG3, CG4, CG6, CG10, CE14
17	Examen final asignatura	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	90%	5 / 10	CG3, CG4, CG6, CG10, CE14

Criterios de Evaluación

Cada una de las actividades puntúa sobre 10 puntos.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación ponderada mínima de 5 puntos sobre 10

Será indispensable para superar la asignatura, realizar y superar las prácticas de laboratorio, tanto si se opta por evaluación continua o mediante sólo prueba final. Una vez superado el laboratorio se conservará su calificación para cursos posteriores.

Los alumnos que opten por seguir el modelo de evaluación continua, deberán obtener tanto en la media de los controles propuestos, como en el examen final una calificación mínima de 4 puntos. La nota final de los alumnos con calificación inferior a 4 puntos en evaluación continua será la obtenida en dicha evaluación continua.

Los alumnos que opten por seguir el modelo de sólo prueba final y, para las convocatorias extraordinarias, se realizará un examen cuya calificación será el 90 % de la nota final. En este caso sólo superarán la asignatura con una calificación mínima de 5 puntos en este examen final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
"Resistencia de Materiales" Vazquez, M, Ed: Noela	Bibliografía	
"Resistencia de Materiales" Ortiz Berrocal, L. Ed:McGraw Hill	Bibliografía	
"Resistencia de Materiales" Timoshenko, S. Ed:Espasa Calpe	Bibliografía	
"Mecánica de Materiales" Beer, F.; Johnston, E.; Russell, Jr. Ed: McGraw Hill	Bibliografía	
"Timoshenko: Resistencia de materiales" James M.Gere. Ed: Paraninfo	Bibliografía	
Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales. A-124-L1	Equipamiento	
Laboratorio de Medios Continuos y Estructuras A-037	Equipamiento	
moodle.upm.es	Recursos web	