



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55001027 - Resistencia de Materiales

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|---|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 6 |
| 8. Recursos didácticos..... | 9 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 55001027 - Resistencia de Materiales |
| No de créditos | 4.5 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Tercer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05IQ - Grado En Ingeniería Química |
| Centro responsable de la titulación | 05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2019-20 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|---------------------------|--|
| Alberto Fraile De Lerma | CEMIM | alberto.fraile@upm.es | Sin horario. Por petición del alumno por correo electrónico |
| Ricardo Perera Velamazán (Coordinador/a) | Estructuras | ricardo.perera@upm.es | Sin horario. Por petición del alumno por correo electrónico |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Física General I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

4.2. Resultados del aprendizaje

RA122 - Analizar el comportamiento mecánico de un cuerpo deformable.

RA123 - Evaluar si un cuerpo sólido se rompe o daña cuando resiste unas sollicitaciones.

RA124 - Conocer el papel de la energía y los métodos energéticos en el análisis de cuerpos deformables.

RA125 - Comprender el origen de los modelos estructurales y sus simplificaciones.

RA126 - Familiarizarse con las técnicas experimentales básicas del ensayo de piezas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretende desarrollar en los futuros graduados la capacidad de aplicar los principios de la mecánica de los sólidos deformables para la resolución de problemas relacionados con ésta.

Al finalizar el curso los alumnos conocerán las herramientas básicas de la resistencia de materiales y sabrán dimensionar elementos estructurales sencillos.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTÁTICA. FUERZAS Y MOMENTOS. EQUILIBRIO
3. TENSIONES, DEFORMACIONES Y ECUACIONES DE COMPORTAMIENTO
4. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN
5. FLEXIÓN Y CORTANTE
6. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS SECCIONES DE LAS BARRAS
7. DISEÑO DE VIGAS
8. PANDEO

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|--|---|---------------------------|--|
| 1 | Capítulo 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Capítulo 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Capítulo 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 3 | Capítulo 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Capítulo 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Capítulo 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Prueba de Evaluación Continua 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 Prueba de Prácticas 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 5 | Capítulo 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 6 | Capítulo 5 Duración: 07:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Capítulo 5 Duración: 07:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 8 | Capítulo 5 Duración: 07:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Capítulo 6 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Prueba de Prácticas 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 9 | Capítulo 6 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| 10 | Capítulo 7 Duración: 09:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 11 | Capítulo 7 Duración: 09:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Capítulo 7 Duración: 09:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Prueba de Prácticas 3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 13 | Capítulo 8 Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 7 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 14 | Capítulo 8 Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Prueba de Evaluación Continua 8 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00 |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | Prueba de Evaluación Continua Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 Prueba Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 |
| 17 | | | | |

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---------------------------------|--|---------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------|
| 2 | Prueba de Evaluación Continua 1 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | CG 1 CG 5 CG 6 CE 14 |
| 4 | Prueba de Evaluación Continua 2 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |
| 4 | Prueba de Prácticas 1 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | No Presencial | 02:00 | 3.33% | 0 / 10 | CG 1 CG 5 CG 6 CE 14 |
| 5 | Prueba de Evaluación Continua 3 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |
| 7 | Prueba de Evaluación Continua 4 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |
| 8 | Prueba de Prácticas 2 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | No Presencial | 02:00 | 3.33% | 0 / 10 | |
| 9 | Prueba de Evaluación Continua 5 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |
| 10 | Prueba de Evaluación Continua 6 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|---------------|-------|-------|--------|--|
| 12 | Prueba de Prácticas 3 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | No Presencial | 02:00 | 3.33% | 0 / 10 | |
| 13 | Prueba de Evaluación Continua 7 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |
| 14 | Prueba de Evaluación Continua 8 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 0 / 10 | |
| 16 | Prueba de Evaluación Continua Final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 70% | 4 / 10 | |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------|
| 16 | Prueba Final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 100% | 5 / 10 | CG 1 CG 5 CG 6 CE 14 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Todos los alumnos podrán optar entre evaluación continua (EC) o evaluación en un único examen final (EF). De inicio todos los alumnos se considerarán en la opción de EC. El que desee optar por la opción EF deberá comunicarlo al profesor por correo electrónico (ricardo.perera@upm.es) antes del 30 de Septiembre, si no se entenderá que opta por EC. Los criterios para aprobar en cada una de las dos modalidades son los siguientes:

1. Evaluación continua (EC)

- Una prueba evaluable en la fecha de Enero especificada en el Proyecto de Organización Docente
- Obligatoriedad de obtener un mínimo de 4/10 puntos para hacer media en la evaluación continua. Si no se alcanza un 4/10, el alumno aparecerá como suspenso en las actas.
- Peso de la prueba en la calificación global: 70%

Ejercicios de evaluación continua a realizar por el alumno a lo largo del curso

- Estos ejercicios se plantearán a lo largo del curso a través de la plataforma virtual Moodle y tendrán un periodo de entrega definido así como una limitación de tiempo para su resolución
- Peso de los ejercicios de evaluación continua en la calificación global: 20%

Tres prácticas a realizar en las fechas que se especifiquen

- Peso de las prácticas: 10%

NOTA: Aquellos alumnos que hayan optado por la evaluación continua y no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria de Enero, deberán presentarse a la prueba final de la convocatoria extraordinaria de Julio . En ese caso, el aprobado exigirá obtener un mínimo de 4/10 puntos en esta prueba y la calificación final se obtendrá ponderando la prueba final de Julio (85%), los ejercicios de evaluación continua (9%) y las prácticas (6%).

2. Examen final (EF)

Los alumnos que opten por este modo de evaluación deberán obtener un mínimo de 5/10 en la prueba ordinaria de Enero o en la prueba extraordinaria de Julio.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---------------|
| V.I. FEODOSIEV: Resistencia de Materiales, URSS, 1997 | Bibliografía | |
| EGOR P. POPOV: Mecánica de Sólidos, Pearson, 2000. | Bibliografía | |
| JAMES M. GENRE: Timoshenko: Resistencia de Materiales, Ediciones Paraninfo, 2002. | Bibliografía | |
| F.P. BEER, E. R. JOHNSTON, J.. DEWOLF Y D. F. MAZUREK: Mecánica de Materiales, McGraw-Hill, 2010 | Bibliografía | |