



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

35001302 - Mecanica Fisica

PLAN DE ESTUDIOS

03AQ - Grado En Fundamentos De La Arquitectura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 8. Recursos didácticos..... | 10 |
| 9. Otra información..... | 12 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 35001302 - Mecanica Fisica |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Básica |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Tercer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 03AQ - Grado en Fundamentos de la Arquitectura |
| Centro responsable de la titulación | 03 - Escuela Tecnica Superior De Arquitectura |
| Curso académico | 2022-23 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------|---------------------------------|
| Jose Manuel Garcia Tijero (Coordinador/a) | 03B.02.052.0 | jm.g.tijero@upm.es | Sin horario. |
| Agustin Martin Domingo | 03B.02.049.0 | agustin.martin@upm.es | Sin horario. |
| Daniel Rojas Pupo | 03B.02.051.0 | d.rojas@upm.es | Sin horario. |
| Oscar De Abril Torralba | 03B.02.048.0 | oscar.deabril@upm.es | Sin horario. |

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|
| Teresa Bravo Maria | 03B.02.070.0 | teresa.bravo@upm.es | Sin horario. |
| Maria Mercedes Gonzalez Redondo | 03B.02.046.0 | mer.gonzalez@upm.es | Sin horario. |
| Raquel Alvarez Rodriguez | 03B.02.054.0 | raquel.alvarez@upm.es | Sin horario. |
| Celia Lopez Aguado | 03B.02.070.0 | celia.lopez@upm.es | Sin horario. |
| M. De Los Angeles Navacerrada Saturio | 03B.02.053.0 | mdelosangeles.navacerrada@upm.es | Sin horario. |
| Luis Alberto Martinez Vaquero | 03B.02.068.0 | l.martinez.vaquero@upm.es | Sin horario. |

* 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

- Geometria Afin Y Proyectiva
- Calculo

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Cálculo vectorial elemental
- Mecánica elemental

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 24 - Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada.

CE 7 - Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales

CG 11. - Razonamiento crítico

CG 16. - Intuición mecánica

CG 17. - Resolución de problemas

CG 20. - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CG 24. - Comprensión numérica

CG 4. - Capacidad de análisis y síntesis

4.2. Resultados del aprendizaje

RA80 - Obtener una visión general y unificada de los fundamentos físicos de las Instalaciones en la Arquitectura

RA138 - Adquisición de destrezas para el análisis del movimiento de sólidos y sistemas de sólidos

RA12 - El alumno será capaz de analizar la documentación encontrada para extraer la información relevante para su estudio

RA137 - Conocimiento de los principios fundamentales de la mecánica de los sistemas materiales

RA141 - Adquisición de destrezas básicas para el análisis de tensiones y deformaciones en sistemas estructurales simples

RA139 - Adquisición de destrezas para el análisis de las condiciones de equilibrio de los sistemas materiales y para el cálculo de las fuerzas a las que están sometidos

RA140 - Conocimiento básico de los fundamentos físicos de la elasticidad

RA273 - Conocimiento básico de los elementos simples de descripción de magnitudes e interacciones físicas mediante campos

RA142 - Obtención de una visión general de los fundamentos físicos de la resistencia de materiales y el análisis de estructuras

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Además de transmitir una visión general del enfoque con que la Física aborda el estudio de los fenómenos naturales, el objetivo fundamental de la asignatura es la adquisición de conocimientos básicos de dinámica y estática de los sistemas materiales y del comportamiento elástico de estos sistemas, así como el adiestramiento en el análisis del movimiento o en su caso del equilibrio de sistemas materiales y de las tensiones y deformaciones elásticas de sistemas estructurales simples.

La asignatura comienza con varios temas dedicados a algunas de las herramientas matemáticas de interés en física. Se abordan después consecutivamente la cinemática, la dinámica y la estática de los sistemas materiales en general y específicamente de los sólidos rígidos y sistemas de sólidos. Finalmente se aborda el estudio básico de los medios elásticos y se concluye con un estudio simple de tensiones y deformaciones en algunos elementos materiales fundamentales en las estructuras arquitectónicas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Fundamentos de física
2. Cálculo vectorial
3. Campos
4. Cinemática
5. Dinámica
6. Estática
7. Introducción al análisis tensorial
8. Nociones fundamentales de elasticidad
9. Tracción y flexión

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|--------------------------|----------------|---------------------------|
| 1 | Exposición de contenidos Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Exposición de contenidos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 3 | Exposición de contenidos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 4 | Exposición de contenidos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios y problemas Duración: 02:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 5 | Exposición de contenidos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 6 | Exposición de contenidos Duración: 04:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 7 | Exposición de contenidos Duración: 04:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 8 | <p>Exposición de contenidos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 04:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 9 | <p>Exposición de contenidos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Prueba parcial (evaluación progresiva) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> |
| 10 | <p>Exposición de contenidos Duración: 04:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 11 | <p>Exposición de contenidos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 12 | <p>Exposición de contenidos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 13 | <p>Exposición de contenidos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 14 | <p>Exposición de contenidos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 15 | <p>Resolución de ejercicios y problemas Duración: 03:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Prueba parcial (evaluación progresiva) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> |
| 16 | | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 17 | | | | Prueba de evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 |
|----|--|--|--|--|

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 9 | Prueba parcial (evaluación progresiva) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 5 / 10 | CG 4. CG 11. CG 16. CG 17. CG 20. CG 24. CE 7 |
| 15 | Prueba parcial (evaluación progresiva) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 5 / 10 | CG 4. CG 11. CG 16. CG 17. CG 20. CG 24. CE 7 CE 24 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17 | Prueba de evaluación global | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 100% | 5 / 10 | CG 4. CG 11. CG 16. CG 17. CG 20. CG 24. CE 7 CE 24 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 100% | 5 / 10 | CG 4. CG 11. CG 16. CG 17. CG 20. CG 24. CE 7 CE 24 |

7.2. Criterios de evaluación

La calificación en evaluación progresiva se obtendrá a partir de la ecuación: $nota = 0.5 \times P1 + 0.5 \times P2$, con $P1 = 0.1 \times C1 + 0.9 \times E1$ y $P2 = 0.1 \times C2 + 0.9 \times E2$ hasta un máximo de 10 puntos.

- E1 y E2 serán las calificaciones de las dos pruebas parciales correspondientes a cada mitad del curso. Cada una de estas pruebas tendrá una calificación máxima de 10 puntos.
- C1 y C2 serán las valoraciones de varias actividades evaluables que cada profesor organizará durante la primera y la segunda mitad del curso, respectivamente. Cada una de estas valoraciones tendrá un valor máximo de 10 puntos.

Para aprobar en evaluación en progresiva se requiere una calificación mínima de 4, tanto en P1 como en P2 y además que la nota final calculada como se indica anteriormente iguale o supere los 5 puntos.

Aquellos alumnos que no hayan aprobado en evaluación progresiva podrán presentarse a la prueba global de enero haciendo sólo un complemento correspondiente a la primera o a la segunda parte del curso en la que no hayan alcanzado los 5 puntos o, en su caso, haciendo la prueba global completa. La calificación será la calificación total obtenida en la prueba global para aquellos alumnos que la hagan completa o la media entre la calificación (sobre 10) obtenida en el complemento y la calificación de la parte que tenían aprobada. Ahora ya el único requerimiento para aprobar será obtener una puntuación total igual o superior a 5.

Los alumnos aprobados en evaluación progresiva que deseen mejorar nota, podrán presentarse a la prueba global completa de enero, comunicándolo antes a su profesor y especificándolo en el examen. De acuerdo con la normativa de exámenes de la UPM, su calificación final no será peor que la obtenida en evaluación progresiva.

La calificación en la convocatoria extraordinaria de julio será únicamente la obtenida en una única prueba global escrita siendo necesario igualar o superar los 5 puntos (sobre un máximo de 10) para aprobar en dicha convocatoria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|--|
| Mecánica para Ingenieros. M. Vázquez y E. López, Ed. Noela. Madrid 1995 | Bibliografía | |
| Física para la ciencia y la tecnología, P.A. Tipler y G. Mosca, 5a Edición (vol. I y II), Ed. Reverté. | Bibliografía | |
| Física, Serway R. A. y Jewett J.W., 3a Edición (vol. I y II). Thomson (Paraninfo) 2003. | Bibliografía | |
| Mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston. 6ª Edición (vol I y II). Mc Graw Hill. 2000 | Bibliografía | |
| http://ocw.upm.es/construcciones-arquitectonicas/fisica-y-mecanica-de-las-construcciones | Recursos web | Página de la asignatura Física y Mecánica de las Construcciones en el OpenCourseWare de la UPM: Ma Angeles Navacerrada, Concepción Velázquez, Isabel González, Pilar Oteiza, y Agustín Martín |

| | | |
|--|--------------|---|
| http://ocw.upm.es/fisica-aplicada/fundamentos-y-teorias-fisicas | Recursos web | Página de la asignatura Fundamentos y Teorías Físicas en el OpenCourseWare de la UPM: Ma Angeles Navacerrada, Isabel González y Concepción Velázquez |
| Centros de Gravedad y Momentos de Inercia. M. González Redondo. Cuadernos de apoyo a la docencia, vol. 74. Instituto Juan de Herrera, ETSAM, Madrid 2001 | Bibliografía | |
| Resistencia de Materiales. M. Vázquez, Ed. Noela. Madrid 1999 | Bibliografía | |
| Elasticidad teórica. Fundamentos. Aplicaciones. A. G. de Arangoa. Ed. por el autor. Madrid 1974 | Bibliografía | |
| Apuntes de Elasticidad A. Martín Domingo. Cuadernos de apoyo a la docencia, vols 367 y 368 | Bibliografía | |
| Elementos de resistencia de materiales. S. Timoshenko y D. H. Young. Unión Tipográfica Ed. Hispano Americana SA. Mexico 1991 | Bibliografía | |
| Página Moodle de la asignatura | Bibliografía | En la plataforma Moodle estarán disponibles entre otros recursos: resúmenes de los temas, enunciados de los problemas y diversas cuestiones |
| Biblioteca de la ETSAM | Equipamiento | |
| Grabaciones de las clases impartidas telemáticamente por su profesor | Otros | |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS4, el ODS7 y el ODS9