

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Mecanica tecnica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Mecanica tecnica
Titulación	58CI - Grado en Ingeniería Civil
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria Civil
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	Formacion basica
Materias	Calculo estructural
Carácter	Basica
Código UPM	585005109
Nombre en inglés	Technical mechanics

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Civil 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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CE04 - Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE10 - Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

CG01 - Transmitir de forma efectiva a los compañeros y al público en general ideas, cuestiones reales, problemas y soluciones, relacionados con la especialización elegida.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG03 - Organizar y planificar.

CG05 - Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CG09 - Poseer y comprender conocimientos científico-técnicos para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, incluyendo funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG10 - Conocer y comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y demostrar capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

Resultados de Aprendizaje

RA189 - Aplicar las leyes de la Física en cuanto a Estática, Dinámica y Cinemática para resolver problemas propios de ingeniería.

RA190 - Identificar y comprender las características que afectan al comportamiento de las estructuras.

RA191 - Aplicar los conocimientos sobre resistencias de las estructuras para dimensionarlas, empleando los métodos de cálculo analíticos y numéricos normalizados.

RA192 - Desarrollar los trabajos en grupo propuestos, relacionados con el cálculo de estructuras, mostrando destreza en la exposición pública en clase.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martinez Alegre, Jesus (Coordinador/a)	Mecanica 1	jesus.martinez@upm.es	L - 10:30 - 11:30 M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 11:30
Nicolas Pazo, Manuel Alejandro	Mecanica 2	manuelalejandro.nicolas@upm.es	L - 10:30 - 11:30 M - 10:30 - 11:30
Vazquez Lopez, Eloisa	Mecanica 2	eloisa.vazquez@upm.es	L - 17:30 - 18:30 M - 17:30 - 18:30
Rodriguez Rodrigo, Jose Raul	Mecanica 2	joseraul.rodriguez@upm.es	L - 17:30 - 18:30 M - 17:30 - 18:30

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

Temario

1. Cálculo Vectorial

1.1. Análisis Vectorial.

2. Fuerzas

2.1. Concepto de fuerza. Principios de la Estática. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon.

2.2. Momento de una fuerza respecto a un eje. Composición de fuerzas: Casos particulares. Par de fuerzas: Composición de pares

2.3. Composición de fuerzas: Caso general Eje Central de un sistema de fuerzas. Sistemas de fuerzas especiales: Equivalente a un par y equivalente a una fuerza única. Teorema de Varignon generalizado. Condiciones de equilibrio.

3. Fuerzas coplanarias

3.1. Sistemas de fuerzas coplanarias. Polígono funicular.

3.2. Condiciones gráficas de equilibrio Descomposición de una fuerza. Método de Ritter.

4. Fuerzas distribuidas

4.1. Centro de fuerzas paralelas. Peso y Masa. Centro de gravedad.

4.2. Centros de gravedad de volúmenes, superficies y líneas. Momentos estáticos. Teoremas de Guldin-Pappus.

5. Momentos de inercia

5.1. Momentos de inercia de masas. Teorema de Steiner.

5.2. Momentos de inercia de superficies. Teorema de Steiner, Giro de ejes. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.

6. Rozamiento

6.1. Rozamiento. Rozamiento de deslizamiento. Estabilidad de muros. Planos inclinados. Cuñas.

6.2. Resistencia a la rodadura.

7. Cinemática del punto

7.1. Trayectoria y ecuaciones del movimiento. Desplazamiento. Velocidad. Aceleración Movimiento rectilíneo.

7.2. Movimiento vertical de un punto en el vacío. Movimiento circular.

7.3. Movimiento parabólico.

8. Dinámica del punto

8.1. Ecuaciones del movimiento: Principio de D'Alembert. Coordenadas cartesianas. Coordenadas intrínsecas Teorema de la cantidad de movimiento. Teorema del momento angular.

8.2. Trabajo y Energía. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial. Principio de la conservación de la energía.

8.3. Vibraciones mecánicas Movimiento armónico simple Vibraciones libres no amortiguadas. Vibraciones libres amortiguadas Vibraciones forzadas.

BORRADOR

Cronograma

Horas totales: 87 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 87 horas y 30 minutos (54%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
50%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Clase magistral Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Clase magistral Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Practica 1 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer Parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Clase magistral Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Practica 2 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial

Semana 11	Clase magistral Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Practica 3 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Segundo Parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 17	Clase magistral Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Final Duración: 03:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad 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
5	Practica 1	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	5 / 10	
9	Primer Parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	5 / 10	
10	Practica 2	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	5 / 10	
15	Practica 3	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	5 / 10	
16	Segundo Parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	5 / 10	
17	Examen Final	03:30	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG01, CG02, CG03, CG05, CB4, CG09, CG10, CT02, CB2, CE10, CG06, CE04

Criterios de Evaluación

- Los alumnos podrán optar por:
- **1º EVALUACION CONTINUA PERIODO ORDINARIO**
- **PRACTICAS:** A lo largo del curso se propondrán 3 prácticas de ejercicios. La evaluación de cada uno de los trabajos prácticos será de 3 y 4 puntos si son totalmente correctos. En caso contrario la calificación estará comprendida entre 0 y 4 puntos. Con un peso total en la calificación final de la asignatura del 10%.
- **PRUEBAS PARCIALES:** A lo largo del curso se realizarán 2 pruebas parciales, con 2 ejercicios teórico-prácticos. La evaluación será de 20 puntos cada una de ellas . Con un peso total en la calificación de la asignatura del 40%, en el examen de Junio.
- **EXAMENES:** Los exámenes consisten en 4 ejercicios. Uno teórico-practico conceptual y tres ejercicios prácticos similares a los realizados en las Prácticas del curso. El total de puntos máximo de cada examen será de 50 puntos, a distribuir entre los cuatro ejercicios. Con un peso total en la calificación del 50% en el examen de Junio. Siendo necesario obtener al menos 20 puntos para poder aprobar por curso.
- **CRITERIO DE CALIFICACION:** Para aprobar la asignatura por curso en la convocatoria de Junio, será necesario haber entregado las Prácticas y realizado las Pruebas Parciales y el Examen, obtener al menos 50 puntos, sumando los obtenidos en las Prácticas, las Pruebas Parciales y el Examen. Siendo necesario obtener al menos 20 puntos en este.
- **2º EVALUACION MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL EN PERIODO ORDINARIO**
- El alumno que elija este sistema, debe solicitarlo por escrito al profesor de su Grupo antes del día 25 de Febrero, no estando obligado a asistir a clase ni a realizar las Prácticas y las Pruebas Parciales. Para superar la asignatura deberá obtener al menos 25 puntos en el Examen de Junio.
- **3º EVALUACION MEDIANTE PRUEBA FINAL EN PERIODO EXTRAORDINARIO.**

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en el período ordinario, podrán realizar una prueba extraordinaria en el mes de Julio, similar al examen de Junio. Para aprobar la asignatura en el examen de recuperación de Julio, será necesario obtener al menos 25 puntos.

BORRADOR

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	Mecánica para Ingenieros Manuel Vázquez, Editorial Noela. Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. y Dinámica Beer P. y Johnston, Editorial Mc Graw-Hill. Estatica. Y Dinámica J.L. Meriam, Editorial Reverté
Recursos Web	Recursos web	Página Web de la asignatura
Equipamiento	Equipamiento	Medios informáticos y audiovisuales Biblioteca