

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

Unidad responsable: 205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica

Curso: 2019

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010).
(Unidad docente Obligatoria)

Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: Pàmies Gómez, Teresa

Otros: Balastegui Manso, Andreu
Ripoll Garcia, Ruben

Horario de atención

Horario: A convenir

Capacidades previas

Sería conveniente que el alumno dominara los conocimientos de estática adquiridos a física.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

- D01. DIS: Conocimientos de los principios fundamentales de la mecánica del sólido rígido y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería (cinemática, estática y dinámica).
- D02. DIS: Capacidad para definir las condiciones de funcionamiento de sistemas neumáticos e hidráulicos aplicables en máquinas y sistemas mecánicos.
- D03. DIS: Capacidad para realizar propuestas de configuraciones de sistemas neumáticos e hidráulicos.

- D04. Conocimientos de elasticidad y resistencia de materiales y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

Transversales:

- 1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

Metodologías docentes

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos y resolución de ejercicios.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

En las sesiones de exposición de los contenidos se introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión. Los estudiantes, de forma autónoma, tendrán que estudiar para asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos. Se hará uso de las herramientas propias de la plataforma Atenea para potenciar el aprendizaje colaborativo. El trabajo transversal del curso estará centrado en un estudio de un objeto, máquina o mecanismo real. Su resolución se hará fuera del aula y en grupo.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Suministrar al alumno los conocimientos que le permitan determinar los parámetros característicos de un sistema mecánico.

Estudiar los elementos característicos de los sistemas de fuerzas, para el uso posterior tanto en estática como en dinámica.

Modelizar las fuerzas aplicadas, las acciones de enlace y las de rozamiento; todo esto con el fin de construir los diagramas del sistema libre.

Resolver la cinemática y la dinámica de mecanismos sencillos todo adquiriendo los conceptos básicos de estas.

El objetivo final de los conocimientos que se acaban de señalar es su aplicación al estudio la estática de varios sistemas: partículas, cuerpos rígidos, armaduras y cables. Estos recursos son fundamentales atendidas las múltiples aplicaciones de que serán objeto ulteriormente.

Saber reconocer los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos, así como poder diseñarlos.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo mediano:	30h	20.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

Contenidos

<p>TEMA 1: INTRODUCCIÓN</p>	<p>Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: 1.1. Conceptos fundamentales 1.2. Leyes de Newton 1.3. Estudio vectorial 1.4. Estática de la partícula</p> <p>Objetivos específicos: - Presentación de la asignatura, con los objetivos, el programa, el trabajo de curso, la forma de evaluación y la bibliografía utilizada. - Introducción de los conceptos básicos de la mecánica. - Repaso de todos los conceptos vectoriales necesarios para la realización de la materia.</p>	
<p>TEMA 2: ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO</p>	<p>Dedicación: 38h Grupo grande/Teoría: 5h 30m Grupo mediano/Prácticas: 7h 30m Aprendizaje autónomo: 25h</p>
<p>Descripción: 2.1. Equilibrio en dos dimensiones 2.2. Reacciones 2.3. Fuerzas Interiores</p> <p>Actividades vinculadas: ACTIVIDAD 1, ACTIVIDAD 3</p> <p>Objetivos específicos: - Estudio de las condiciones de equilibrio de un sistema de sólidos. - Tipo de fuerzas aplicadas. - Determinación de las acciones de enlace. - Realización de diagramas del sólido libre. - Estudio de las fuerzas internas que soportan los sólidos en un punto.</p>	

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

<p>TEMA 3: VIGAS</p>	<p>Dedicación: 31h 30m Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 7h 30m Aprendizaje autónomo: 18h</p>
<p>Descripción: 3.1. Fuerzas interiores 3.2. Bigues con cargas concentradas 3.3. Bigues con cargas distribuidas</p> <p>Actividades vinculadas: ACTIVIDAD 1, ACTIVIDAD 4</p> <p>Objetivos específicos: - Estudio de las fuerzas internas que soportan las vigas. - Realización de diagramas por el momento flector, y de fuerza tajante.</p>	
<p>TEMA 4: ARMADURAS</p>	<p>Dedicación: 13h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: 4.1. Tipo de armaduras 4.2. Estudio estático de las fijaciones 4.3. Método de los nudos 4.4. Método de las secciones</p> <p>Actividades vinculadas: ACTIVIDAD 2</p> <p>Objetivos específicos: - Estudio de las fuerzas que soportan cada una de las partes de una armadura. - Aplicación de diferentes métodos de cálculo.</p>	

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

<p>TEMA 5: CABLES</p>	<p>Dedicación: 16h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h 30m Grupo mediano/Prácticas: 5h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Cables con cargas concentradas 5.2. Cables con cargas distribuidas 5.3. Catenaria. <p>Actividades vinculadas: ACTIVIDAD 1, ACTIVIDAD 5</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de las tensiones soportadas por los cables. 	
<p>TEMA 6: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MECANISMOS</p>	<p>Dedicación: 41h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 9h Grupo mediano/Prácticas: 8h Aprendizaje autónomo: 24h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Introducción 6.2. Cinemàtica plana 6.3. Dinàmica plana <p>Actividades vinculadas: ACTIVIDAD 1, ACTIVIDAD 5</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definiciones de los elementos básicos que conforman un mecanismo. - Metodología de cálculo de velocidades y aceleraciones. - Introducción a la dinámica. - Transmisiones de movimiento. 	

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

TEMA 7: CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS	Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none">7.1. Neumática / Oleohidráulica7.2. Componentes del circuito7.3. Diseño básico de los circuitos <p>Actividades vinculadas:</p> <p>ACTIVIDAD 1</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Estudio básico de los circuitos hidráulicos y neumáticos.- Conocimiento de la simbología i componentes utilizados.	

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

Planificación de actividades

(CAST) ACTIVIDAD 1	Dedicación: 4h Grupo mediano/Prácticas: 4h
<p>Descripción: Solucionar un ejercicio propuesto por el profesor, en colaboración entre diversos estudiantes, y realizado presencialmente durante la clase.</p> <p>Material de soporte: Apuntes de clase, transparencias de teoría y enunciado del ejercicio.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: La nota media de la evaluación de todos los ejercicios entregados a lo largo del curso se corresponde con el 10% de la evaluación otras entregas.</p> <p>Objetivos específicos: El estudiante debe de ser capaz de aplicar y consolidar los conocimientos teóricos adquiridos sobre el tema. También debe de ser capaz de analizar el problema y diseñar el plan para resolver el que se pide con el tiempo establecido.</p>	
(CAST) ACTIVIDAD 2	Dedicación: 5h Aprendizaje autónomo: 5h
<p>Descripción: Solucionar un caso propuesto por el profesor, desarrollarlo en formato de trabajo escrito y realizar una presentación oral.</p> <p>Material de soporte: Recursos bibliográficos de la asignatura, apuntes de clase, rubrica de la competencia de evaluación comunicación oral y escrita.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: La evaluación del trabajo y de la exposición oral se corresponde con un 10% en la cualificación de otras entregas.</p> <p>Objetivos específicos: Que el alumno aprenda a utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical. Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia a seguir.</p>	
(CAST) ACTIVIDAD 3	Dedicación: 1h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m
<p>Descripción: Desarrollo del primer examen de la asignatura.</p> <p>Material de soporte: Enunciado a resolver, formulario indicado por el profesor.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Esta actividad está evaluada como presentaciones orales i escritas de la evaluación global de la asignatura.</p>	

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

Objetivos específicos:

Desarrollar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas y las clases de problemas y mostrar el nivel de aprendizaje adquirido.

(CAST) ACTIVIDAD 4

Dedicación: 1h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Descripción:

Desarrollo del segundo examen de la asignatura.

Material de soporte:

Enunciado a resolver, formulario indicado por el profesor.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Esta actividad está evaluada como presentaciones orales y escritas de la evaluación global de la asignatura.

Objetivos específicos:

Desarrollar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas y las clases de problemas y mostrar el nivel de aprendizaje adquirido.

ACTIVIDAD 5

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Descripción:

Desarrollo del tercer examen de la asignatura.

Material de soporte:

Enunciado a resolver, formulario indicado por el profesor.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Esta actividad está evaluada como presentaciones orales i escritas de la evaluación global de la asignatura.

Objetivos específicos:

Desarrollar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas y las clases de problemas y mostrar el nivel de aprendizaje adquirido. También debe ser capaz de analizar el problema y diseñar el plan para resolver lo que se pide en el tiempo establecido.

320159 - SM - Sistemas Mecánicos

Sistema de calificación

- Pruebas orales y escritas 80% (25% primer examen, 25% segundo examen, 30% tercer examen)
- Otras entregas 20%
- Competencia transversal (comunicación eficaz oral y escrita) integrada en el apartado de otras entregas.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

Normas de realización de las actividades

Para poder puntuar en el apartado de otras entregas es imprescindible estar presente la fecha y hora de la realización de la actividad en el grupo matriculado.

La realización de los exámenes será sin apuntes.

Los dos primeros exámenes se realizaran obligatoriamente con una calculadora que no haga gráficos.

Bibliografía

Básica:

Hibbeler, R. C. Mecánica vectorial para ingenieros : estática. 10a ed. México: Pearson Educación, 2004. ISBN 9702605016.

Meriam, J. L. Mecánica para ingenieros, vol. 2, Dinámica. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1998. ISBN 8429142592.

Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecánica vectorial para ingenieros, vol. 1, estática [en línea]. 10ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2013 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a:

<http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4260>. ISBN 9786071509253.

Complementaria:

Meriam, J. L. Mecánica para ingenieros, vol. 1, Estática. 3a ed. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN 8429142576.

Shigley, Joseph Edward. Teoría de máquinas y mecanismos. México: McGraw-Hill, 1982. ISBN 968451297X.

Otros recursos:

Transparencias de teoría y colección de problemas colgados en ATENEA.