

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

Unidad responsable: 280 - FNB - Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 742 - CEN - Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 9 Idiomas docencia: Castellano

Profesorado

Responsable: FRANCISCO DANIEL YEBRA FOLGUERAL

Otros: Primer quadrimestre:
JAVIER MARTINEZ GARCIA - 1
FRANCISCO DANIEL YEBRA FOLGUERAL - 1

Segon quadrimestre:
JAVIER MARTINEZ GARCIA - 1
FRANCISCO DANIEL YEBRA FOLGUERAL - 1

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. Conocimiento de la resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos en la operación y explotación de los sistemas navales.
3. Conocimiento de la teoría de máquinas y mecanismos.

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

Metodologías docentes

Adquirir, comprender y sintetizar conocimientos
Plantear y resolver problemas
Realizar trabajos individualmente
Analizar resultados
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Comprender y aplicar la teoría de máquinas y mecanismos.
Comprender los conceptos de resistencia de materiales.
Aplicar los conceptos de resistencia de materiales para realizar cálculos de elementos sometidos a sollicitaciones diversas.
Realizar las tareas solicitadas en el tiempo previsto, de acuerdo a las pautas marcadas por el profesor o tutor. Identificar el progreso y el grado de logro de los objetivos del aprendizaje.
Detectar carencias en el conocimiento propio y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Por otro lado, uno de los objetivos de esta asignatura es dar el conocimiento, comprensión y aptitud de las competencias

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

?Características y limitaciones de los materiales empleados para la construcción y la reparación de buques y equipos? y "Características de proyecto y selección de materiales para la construcción de equipos", competencias necesarias y definidas en la Sección A-III/1 Requisitos mínimos aplicables a los oficiales de máquinas encargados de la guardia en cámaras de máquinas sin dotación permanente o ingenieros de servicio designados en una cámara de máquinas sin dotación permanente (potencia propulsora de 750 kW o más) del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar (STCW).

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 225h	Horas grupo grande:	40h	17.78%
	Horas grupo mediano:	50h	22.22%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	135h	60.00%

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

Contenidos

Geometría de Masas.	<p>Dedicación: 13h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Cálculo de las propiedades básicas geométricas de piezas mecánicas: centro de gravedad, momentos de inercia y producto de inercia. Teorema de Steiner. Rotación de ejes. Ejes principales de inercia.</p>	
Cinemática del Punto y del Sólido.	<p>Dedicación: 7h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Movimiento general. Casos particulares: traslación y rotación. Velocidades y aceleraciones. Componentes intrínsecas.</p>	
Estudio de Mecanismos.	<p>Dedicación: 13h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Análisis de mecanismos planos y espaciales. Elementos constitutivos y grados de libertad. Centro instantáneo de rotación. Centros relativos y teorema de los tres centros.</p>	
Velocidades en Mecanismos Planos.	<p>Dedicación: 20h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 5h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Método analítico, componente axial, velocidades de giro. Velocidades relativas. Método del cinema. Velocidades en los movimientos de arrastre.</p>	

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

<p>Aceleraciones en Mecanismos Planos.</p>	<p>Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 14h</p>
<p>Descripción: Aceleración de los puntos de sólidos en rotación. Aceleración relativa. Cinema de aceleraciones. Aceleración en movimientos de arrastre. Teorema de Coriolis. Polo de aceleraciones de un sólido.</p>	
<p>Dinámica del Movimiento Plano.</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: Mecanismos planos. Ecuaciones generales del movimiento plano. Sistemas equivalentes en dinámica plana. Masas puntuales.</p>	
<p>Fuerzas de Inercia del Movimiento Plano.</p>	<p>Dedicación: 13h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Fuerza de inercia de una partícula y de un sólido. Principio de D'Alembert. Análisis de fuerzas en un mecanismo plano. Casos particulares: traslación, rotación y movimiento general.</p>	
<p>Equilibrado de Rotores.</p>	<p>Dedicación: 9h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: Fuerzas de inercia de un rotor. Equilibrio estático. Equilibrio dinámico. Equilibrado de rotores con dos contrapesos.</p>	

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

<p>Dinámica de los Sistemas de Un Grado de Libertad.</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción: Energía cinética de un mecanismo. Ecuación de la energía cinética. Masa reducida a un punto. Fuerza reducida. Relación fuerza reducida-masa reducida. Sistemas equivalentes a una partícula.</p>	
<p>Equilibrio del Punto.</p>	<p>Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Descripción de las fuerzas actuantes en un sistema. Diagrama del sólido libre. Ecuaciones de equilibrio del punto.</p>	
<p>Equilibrio del Sólido.</p>	<p>Dedicación: 24h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 6h Aprendizaje autónomo: 14h</p>
<p>Descripción: Descripción de los momentos actuantes en un sistema. Par de fuerzas. Diagrama del sólido libre. Ecuaciones de equilibrio del sólido. Aplicación a mecanismos. Estructuras reticuladas planas.</p>	
<p>Esfuerzos en el Sólido.</p>	<p>Dedicación: 31h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 9h Aprendizaje autónomo: 18h</p>
<p>Descripción: Caracterización de los esfuerzos que afectan al sólido. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Calculo de los esfuerzos en estructuras isostáticas. Representación de los esfuerzos en diagramas.</p>	

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

<p>Tensiones y Deformaciones por Esfuerzos Normales.</p>	<p>Dedicación: 22h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 6h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Concepto de tensión y deformación. Cálculo de tensiones y deformaciones por esfuerzos axiales. Cálculo de tensiones y deformaciones por esfuerzos de flexión. Cálculo de tensiones combinadas axil-flexión.</p>	
<p>Tensiones y Deformaciones por Esfuerzos Tangenciales.</p>	<p>Dedicación: 15h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 5h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Cálculo de tensiones y deformaciones por esfuerzos de cortante. Cálculo de tensiones y deformaciones por esfuerzos de torsión.</p>	

Sistema de calificación

La calificación final se obtiene a partir de la suma de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 0.60 \cdot N_{\text{pf}} + 0.20 \cdot N_{\text{pp}} + 0.20 \cdot N_{\text{ec}}$$

N_{final} : Calificación final

N_{pf} : Calificación prueba final

N_{pp} : Calificación prueba parcial

N_{ec} : Calificación de los ejercicios de curso (evaluación continuada)

REEVALUACIÓN

La prueba de reevaluación consistirá en un único examen final en el que se evaluarán los conocimientos de la totalidad de la asignatura. La nota final de la prueba de reevaluación corresponderá únicamente a la nota obtenida en el examen.

Normas de realización de las actividades

El alumno que no se presente a la prueba final constará como "no presentado" a la asignatura.

Se podrá utilizar un formulario, con un máximo de 5 hojas, para la realización de las pruebas de curso.

280637 - Mecánica y Resistencia de los Materiales

Bibliografía

Básica:

- Riley, W.F.; Sturges, L.D. Ingeniería Mecánica. Vol. 1, Estática. Barcelona: Reverté, 1995. ISBN 842914255X.
- Beer, Ferdinand Pierre ... [i altres]. Ingeniería Mecánica. Vol. 2, Dinàmica. México: McGraw-Hill, 2013. ISBN 8429142568.
- Riba i Romeva, Carles. Mecanismos i màquines [en línea]. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 18/07/2017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36526>>. ISBN 8483013525 (O.C.).
- Hernández, Alfonso. Cinemática de mecanismos : análisis y diseño. Madrid: Síntesis, 2004. ISBN 8497562240.
- Gere, James M. Resistencia de Materiales. 5a ed. Madrid: International Thomson, 2002. ISBN 9788497320658.
- Cervera, M.; Blanco, E. Mecánica de Estructuras. Vol.1 : Resistencia de materiales [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 18/10/2018]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36196>>. ISBN 8483016222.

Complementaria:

- Beer, Ferdinand P. ; Johnston, Russel E. ; Mazurek, David F. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol.1, Estática [en línea]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 30/01/2019]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8077>. ISBN 9781456269173.
- Beer, Ferdinand P.; Johnston, Russel E.; Cornwell, Philip J.; Self, Brian P. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 2, Dinámica [en línea]. 11a ed. México: McGraw-Hill, 2013 [Consulta: 30/01/2019]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8078>. ISBN 9781456269180.
- Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecánica para ingenieros. Vol. 1, Estática. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 8429142576.
- Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecánica para ingenieros. Vol. 2, Dinámica. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 8429142592.
- Vázquez Fernández, Manuel; Lopez Pérez, Eloisa. Mecánica para ingenieros. 7a ed. Madrid: Noela, 1998. ISBN 8488012039.
- Vázquez Fernández, Manuel. Resistencia de materiales. 4a ed. Madrid: Noela, 1999. ISBN 8488012055.
- Calero Pérez, Roque; Carta González, José Antonio. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812099X.
- Cardona Foix, Salvador; Clos Costa, Daniel. Teoría de màquines [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consulta: 18/07/0017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36644>>. ISBN 9788483019634.
- Nieto Nieto, Justo. Síntesis de mecanismos. Madrid: AC, 1978. ISBN 8472880257.
- Cervera Ruiz, Miguel; Blanco Díaz, Elena. Mecánica de estructuras: métodos de análisis. Barcelona: UPC, 2014. ISBN 9788494284489.

Otros recursos:

Los ejercicios de curso estarán disponibles en el campus virtual (Atenea) y en la web:
www.fnb.upc.edu/mecanica/