



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Dinámica de máquinas y mecanismos		Código	631G02507
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador/a	Miguel Catoira, Alberto De	Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es	
Profesorado	Miguel Catoira, Alberto De	Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es	
Web	http://www.udc.es			
Descripción general	-No formar a teóricos ni a científicos, sino a mecánicos con adecuada proporción de conceptos, principios y generalizaciones para actuar con maestría en procesos industriales y construcciones técnicas. -Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos mecánicos que actualmente funcionan en los procesos industriales. -Afrontar nuevas situaciones y realizar tareas específicas para distinguir lo fundamental de lo accesorio. -Dejar bien claro el significado ?Físico-Aplicado? que se debe adoptar para las expresiones matemáticas que definen las leyes de la mecánica, sin desarrollos laboriosos, pero siempre con la interpretación del resultado final y a poder ser con descripciones graficas.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.
A2	CE2 - Capacidad para la dirección, organización y operación de las actividades objeto de las instalaciones marítimas en el ámbito de su especialidad.
A3	CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A7	CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
A8	CE8 - Capacidad para realizar actividades inspectoras de acuerdo con lo establecido en la normativa europea referente al control por el estado del puerto.
A9	CE9 - Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, en el ámbito de su especialidad.
A12	CE12 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.
A20	CE20 - Ser capaz de identificar, analizar y aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Grado, a una situación determinada planteando la solución técnica más adecuada desde el punto de vista económico, medioambiental y de seguridad.
A21	CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.



A22	CE38 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
A23	CE39 - Capacidad para la realización de las actividades inspectoras relacionadas con el cumplimiento de los convenios internacionales de obligado cumplimiento, en todo lo referido a buques en servicio, siempre que se circunscriban al ámbito de su especialidad.
A24	CE40 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con la actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.
A25	CE21 - Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de a bordo.
A26	CE22 - Contribuir a que las relaciones humanas a bordo del buque sean buenas.
A29	CE41 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque.
A30	CE42 - Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque; las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.
A33	CE25 - Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad a bordo y los relacionados con la protección ambiental.
A45	CE50 - Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo el buque.
A46	CE51 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de a bordo.
A49	Capacidad para la realización de las actividades inspectoras de mantenimiento relacionadas con el cumplimiento de la legislación correspondiente.
A51	Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de su competencia.
A54	Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A57	Utilizar las herramientas manuales y los equipos de medida para la detección de averías y las operaciones de montaje y mantenimiento.
A58	Observar el cumplimiento de la legislación vigente en este ámbito.
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B6	CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidad.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B10	CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	C2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	C3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.



C4	C4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	C5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
C10	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
C11	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
C12	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
C13	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
No formar a teóricos ni a científicos, sino a técnicos con adecuada proporción de conceptos, principios y generalizaciones para actuar con maestría en procesos industriales y construcciones técnicas.		B1	C1
		B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	C10
		B11	C11
			C12
			C13
Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos que actualmente funcionan en los procesos industriales.		B1	C1
		B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	C10
		B11	C11
			C12
			C13



Afrontar nuevas situaciones y realizar tareas específicas para distinguir lo fundamental de lo accesorio.		B1	C1
		B2	C2
		B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	C10
		B11	C11
Saber analizar y comprender las vibraciones libres de sólidos con parámetros concentrados.			C12
			C13
	A1		
	A2		
	A3		
	A7		
	A8		
	A9		
	A12		
	A14		
	A17		
	A18		
	A19		
	A20		
	A21		
	A22		
	A23		
	A24		
	A25		
	A26		
	A29		
	A30		
	A31		
	A33		
	A45		
	A46		
	A49		
	A51		
	A54		
	A57		
	A58		



Saber analizar y comprender las vibraciones forzadas de sólidos con parámetros concentrados.

A1
A2
A3
A7
A8
A9
A12
A14
A17
A18
A19
A20
A21
A22
A23
A24
A25
A26
A29
A30
A31
A33
A45
A46
A49
A51
A54
A57
A58



Saber analizar y comprender las vibraciones de medios continuos.

A1
A2
A3
A7
A8
A9
A12
A14
A17
A18
A19
A20
A21
A22
A23
A24
A25
A26
A29
A30
A31
A33
A45
A46
A49
A51
A54
A57
A58

Saber modelizar y simular el elemento de estudio, en función de las necesidades y las condiciones.

A1
A2
A3
A7
A8
A9
A12
A14
A17
A18
A19
A20
A21
A22
A23
A24
A25
A26
A29
A30
A31
A33
A45
A46
A49
A51
A54
A57
A58



Saber medir vibraciones, realizar el análisis de las mismas y establecer unos parámetros para su diagnóstico.

A1
A2
A3
A7
A8
A9
A12
A14
A17
A18
A19
A20
A21
A22
A23
A24
A25
A26
A29
A30
A31
A33
A45
A46
A49
A51
A54
A57
A58

Contenidos	
Tema	Subtema
1.- VIBRACIONES LIBRES	1.1 Introducción. 1.2 Ecuación del movimiento: Frecuencia y periodo. 1.3 Movimiento armónico. 1.4 Vibración libre sin amortiguamiento. 1.5 Vibración libre con amortiguamiento viscoso. 1.6 Evolución de la energía en las vibraciones.
2.-METODO DE ENERGÍA Y PRINCIPIO DE RAYLEIGH PARA SISTEMAS CON PARÁMETROS CONCENTRADOS	2.1 Método de energía. 2.2 Método de energía según Rayleigh. 2.3 Selección de la posición de referencia. 2.4 Modelado de piezas mecánicas.
3.-MODELADO DE PIEZAS CON PARÁMETROS DISTRIBUIDOS	3.1 Introducción. 3.2 Efecto cinético: Frecuencia fundamental de un eje apoyado en los extremos. 3.3 Modelado de una biela: Compatibilidad. 3.4 Modelización del eje de cola y hélice de un buque. 3.5 Modelización de leva-empujador-balancín-válvula de un motor.



4.-VIBRACIONES FORZADAS I	4.1 Introducción. 4.2 Ecuación del movimiento con parámetros concentrados: Respuestas transitoria y estacionaria. 4.3 Función de transferencia. 4.4 Factor de amplificación dinámica y de fase entre respuesta y excitación.
5.-VIBRACIONES FORZADAS II	5.1 Introducción. 5.2 Vibración generada por una fuerza $F(t) = F_0 \sin \omega t$ 5.3 Vibración generada por una fuerza compleja. 5.4 Vibración generada por masas no equilibradas de un eje en rotación. 5.5 Fuerzas transmitidas a soportes de ejes. 5.6 Vibración generada por el movimiento de soportes de ejes.
6.-MODELIZACION DE FALLOS ACCIDENTALES	6.1 Introducción. 6.2 Condiciones iniciales y vibración transitoria. 6.3 Caso de cargas constantes. 6.4 Caso de carga creciente lineal. 6.5 Caso de carga decreciente exponencial. 6.6 Caso de cargas combinadas.
7.-METODOS DE MEDIDA DEL AMORTIGUAMIENTO	7.1 Introducción. 7.2 Por decremento logarítmico. 7.3 Por factor de amplificación dinámica: con frecuencia de resonancia y con anchura de banda. 7.4 Por pérdida de energía/ciclo con y sin amortiguamiento viscoso. 7.5 Por amortiguamiento estructural. 7.6 Por amortiguamiento seco. (Coulomb).
8.-VIBRACIONES FORZADAS CON AMORTIGUAMIENTO I	8.1 Introducción. 8.2 Vibración generada por $F(t) = F_0 \sin \omega t$ 8.3 Expresiones adimensionales de amplitud y fase en relación con el amortiguamiento relativo. 8.4 Compensación dinámica entre las fuerzas actuantes. 8.5 Evolución grafica de los fenómenos energéticos en cada ciclo.
9.-VIBRACIONES FORZADAS CON AMORTIGUAMIENTO II	9.1 Introducción. 9.2 Ejes cortos con desequilibrado estático. 9.3 Ejes largos no equilibrados: Fenómeno de golpeteo sobre cojinetes. 9.4 Aislamiento de vibraciones.
10.-VIBRACIONES LIBRES	10.1 Introducción. 10.2 Ecuación del movimiento formulación matricial. 10.3 Vibraciones libres no amortiguadas: Frecuencias propias, modos normales, nodos, coordenadas principales. 10.4 Ortogonalidad de los modos frente a las matrices de inercia y rigidez. 10.5 Vibraciones libres amortiguadas. 10.6 Generalización para n grados de libertad.



Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	15	20	35
Seminario	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	0	35	35
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A29 A30 A31 A33 A45 A46 A49 A51 A54 A57 A58	5	0	5
Sesión magistral	A1 A2 A3 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A29 A30 A31 A33 A45 A46 A49 A51 A54 A57 A58	20	40	60
Atención personalizada		15	0	15
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	1.-Planteamiento de problemas reales en piezas de máquinas que resulten familiares al alumno. 2.-Buen dibujo, esquemas y gráficos para la correcta interpretación del problema. 3.-Visualizar datos y nº de incógnitas. 4.-Aplicar Teoremas específicos 5.-Usar la técnica matemática adecuada y a ser posible acompañado de procedimientos gráficos.
Seminario	1. - Grupos medianos y reducidos en los que se plantean supuestos teórico-prácticos con el fin de que los alumnos relacionen la formación teórica con su aplicación práctica.
Prueba objetiva	1.-El 40% por teoría. 2.-El 40% por problemas. 3.-Hasta el 20% por temas relacionados con la asistencia a clase, preguntas y dudas de clase.
Sesión magistral	1.-Resolución dudas de temas anteriores. Premiando las buenas dudas y preguntas. 2.-Resaltar el interés del tema a tratar y citar los elementos e instalaciones en los que se aplica. 3.-Repaso breve a conceptos básicos de mecánica y resistencia materiales apropiados al tema a tratar. 4.-Explicación de tema específico con gráficos y soporte matemático adecuado.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Solución de problemas Prueba objetiva	1.-En clase solo se atienden dudas de concepto y preguntas cortas. 2.-Demostraciones, preguntas extensas o que necesiten un desarrollo dilatado y consultas varias en tutorías. 3.-Revisión exámenes en tutorías o en cita concertada.



Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Solución de problemas	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	Resolución de problemas	20
Seminario	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Se plantean y resuelven supuestos teórico prácticos que los alumnos elaborarán en clase. Se valorará la participación activa de los estudiantes.	20
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A29 A30 A31 A33 A45 A46 A49 A51 A54 A57 A58	Teoría -problemas y cuestiones vistas en clase así como en las prácticas de la asignatura.	60

Observaciones evaluación
En la asignatura se realizarán 2 exámenes parciales, para poder asistir a ellos es necesario cumplir las dos siguientes condiciones: Realizar al menos el 80% de las prácticas de la asignatura. Obtener al menos un 4 en las prácticas de la asignatura. De no cumplir alguna de las condiciones anteriores no se podrá asistir al examen parcial. De presentarse a los parciales la nota se hallará como un 60% la nota de la media ponderada de los 2 exámenes, y el 40% restante de la nota de prácticas. Para ello es necesario obtener al menos un 4 en cada uno de los 2 exámenes parciales. De no asistir a los exámenes parciales se asistirá al examen final y la nota será la calificación obtenida.

Fuentes de información	
Básica	
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Física I/631G02153 Física II/631G02158 Mecánica y Resistencia de Materiales/631G02251
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Motores de Combustión Interna/631G02351 Turbinas de Vapor y Gas/631G02352 Máquinas Térmicas Mariñas/631G02361
Asignaturas que continúan el temario



Prácticas Externas en Buque/631G02454

/

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías