UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Mecánica e resistencia de Materiais			Código	631G02251
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Segundo		Obrigatoria	6
Idioma	CasteláníGalegoInglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña				
Coordinación	Miguel Catoira, Alberto De		Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es	
Profesorado	Miguel Catoira, Alberto De		Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es	
Web	www.udc.es				
Descrición xeral	-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 especificas 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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título

Comprender y analizar la estática del sólido rígido.	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69		

Comprender, analizar y saber hallar los centros de gravedad y los factores de inercia de los sólidos.	A1 A2 A3 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69		

Comprender y analizar el estado tensional y la deformación del sólido en casos de deformación axial, flexión y torsión.	A1 A2 A3 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69		

Comprender y analizar la dinámica del sólido.	A1 A2 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69		
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 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13

Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos que actualmente funcionan en los procesos industriales.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13
Afrontar nuevas situaciones y realizar tareas especificas para distinguir lo fundamental de lo accesorio.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13

Conocer y saber utilizar un lenguaje técnico propio de la asignatura, dentro del contexto de la titulación, en las lenguas castellana, gallega e inglesa.	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13

Contidos	
Temas	**Subtemas**
1.-DETERMINACIÓN DE CENTROS DE MASAS Y MOMENTOS DE INERCIA	1.1 Determinación de centros de masas en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés. 1.2 Determinación de momentos y productos de inercia en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés. 1.3 Momentos y productos de inercia en sistemas planos en el caso general. Circulo de Mohr-Land.
2 . PROPIEDADES DE INERCIA	2.1 Tensor de inercia. Expresión matricial de las formulas de Steiner. 2.2 Elipsoide de Inercia. Ejes principales de inercia. Momentos de inercia Mínimos. Elipsoide central de inercia. 2.3 Determinación de ejes principales de inercia. Diagonalización del tensor de inercia. 2.4 Clasificación de rectas, planos y puntos del espacio por sus propiedades de inercia. 2.5 Elipsoide de inercia. Propiedades.

3.-CINEMATICA DE SISTEMAS INDEFORMABLES:	3.1 Coordenadas de posición y grados de libertad de un sistema indeformable. 3.2 Expresión vectorial de movimientos de rotación y traslación. Teorema de las velocidades proyectadas. 3.3 Distribución de velocidades. Grupo cinemático. Invariantes. 3.4 Expresión de la aceleración de un punto. 3.5 Reducción del movimiento general de un sistema indeformable a un sistema de rotaciones. 3.6 Eje instantáneo de rotación y deslizamiento mínimo como eje central del sistema de velocidades del sólido. 3.7 Sucesión del eje instantáneo de rotación. Axoides
4.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO:	4.1 El problema de la composición de movimientos. Generalidades. 4.2 Composición de velocidades, rotaciones y aceleraciones. 4.3 Tangencia de los axoides. 4.4 Movimientos inversos. 4.5 Movimientos relativos de sólidos en contacto. Aplicaciones.
5.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO I	5.1 Movimiento Plano. Generalidades. 5.2 Centro instantáneo de rotación. Base y ruleta. 5.3 Distribución de velocidades en el movimiento plano. 5.4 Velocidad de sucesión del centro instantáneo de rotación. Determinación grafica. 5.5 Distribución de aceleraciones en el movimiento plano. 5.6 Circunferencia de las inflexiones y de las inversiones. Polo de aceleraciones.
6.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO II	6.1 Movimientos planos relativos. Teorema de los tres centros. 6.2 Perfiles conjugados. Propiedades y métodos de trazado. 6.3 Formula de Euler-Savary 6.4 Calculo del centro de curvatura de la trayectoria de un punto. 6.5 Cinema de velocidades. 6.6 Cinema de aceleraciones
7.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO ESFERICO	7.1 Movimiento esférico. Conos de Poinsot. 7.2 Distribución de velocidades en el movimiento esférico. 7.3 Distribución de aceleraciones en el movimiento esférico. 7.4 Ángulos de Euler. 7.5 Rotaciones de Euler. 7.6 Movimiento de precesión. 7.7 Movimiento según Poinsot. Elipsoide de Poinsot.
8.-EQUILIBRIO DEL SÓLIDO INDEFORMABLE	8.1 Trabajo virtual de una fuerza. Aplicación a la estática. 8.2 Energía potencial debida a un trabajo virtual. 8.3 Energía potencial y condiciones de equilibrio. 8.4 Criterios de estabilidad del equilibrio
9.-EQUILIBRIO DE FUERZAS DISTRIBUIDORAS EN SÓLIDOS	9.1 Sistemas de fuerzas distribuidas. Propiedades. 9.2 Estudio de cargas repartidas sobre vigas. Diversos tipos de cargas y apoyos. 9.3 Esfuerzos cortantes y momentos flectores en una viga. Estudio de casos sencillos. 9.4 Otros casos de cargas distribuidas
10.-DINAMICA DEL PUNTO LIGADO A UNA SUPERFICIE	10.1 Ecuaciones del movimiento de un punto sobre una superficie. 10.2 Trabajo de la fuerza de reacción en el caso de una superficie fija. 10.3 Aplicación del teorema de la energía cinética. 10.4 Fuerzas dependientes únicamente de la posición. Potencial de fuerzas. 10.5 Ecuaciones del movimiento en forma intrínseca.

11.-DINAMICA DEL PUNTO EN MOVIMIENTO RELATIVO	11.1 Dinámica del movimiento relativo del punto. Energía cinética relativa. 11.2 Equilibrio relativo. Fuerzas de inercia. 11.3 Movimiento relativo en le superficie de la tierra. 11.4 Caída de un punto pesado sobre la superficie de la tierra. Efecto geostrófico. 11.5 Péndulo Foucault. Giro aparente del plano oscilación 11.6 Caracterización del movimiento elíptico del péndulo de Foucault. Longitud de semiejes y periodo de giro del plano de oscilación.
12.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO I	12.1 Ecuaciones del movimiento del sólido rígido con punto fijo. Cantidad de movimiento y energía cinética. 12.2 Aplicación del teorema del momento cinético. Ecuaciones de Euler. 12.3 Reacción en el punto fijo. 12.4 Integración en las ecuaciones de Euler en caso de que la resultante de fuerzas aplicadas pase permanentemente por el punto fijo.
13.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO II: MOVIMIENTO SEGÚN POINSOT	13.1 Movimiento del sólido rígido según Poinsot. Teoremas fundamentales. 13.2 Aplicación al caso de que la resultante pase por el punto fijo. Herpoloide y Poloide. Estabilidad de la rotación. 13.3 Aplicación al movimiento de un sólido pesado alrededor de un punto fijo. Trompo pesado.
14.-ELEMENTOS BASICOS EN MECANICA ANALITICA:	14.1 Ligaduras en sistemas físicos. Definición Propiedades y clasificación. 14.2 Condiciones de equilibrio y ecuaciones del movimiento en coordenadas generalizadas. 14.3 Principio de D´Alember. 14.4 Ecuación general de la dinámica para un sistema de ligaduras sin rozamiento. 14.5 Fuerzas, trabajo y energía en coordenadas generalizadas.
15.-TENSIONES EN TRACCION Y COMPRESION:	15.1 Variación de la tensión en tracción al considerar secciones oblicuas al eje de una barra. Circulo de tensiones. 15.2 Tracción y compresión en dos direcciones perpendiculares 15.3 Circulo de Mohr para tensiones combinadas. Tensiones principales
16.-DEFORMACION EN TRACCION	16.1 Análisis de la deformación en el caso de extensión simple. Ley de Hooke. 16.2 Deformación en caso de dos direcciones perpendiculares. 16.3 Tensión cortante pura.
17.-FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR	17.1 Tipos de vigas. 17.2 Momento flector y fuerza cortante: Relación e importancia relativa entre ellos. 17.3 Diagramas de momento flector y fuerza cortante para distintos tipo de carga.
18.-FLEXION EN VIGAS	18.1 Flexión pura tensiones y deformaciones. 18.2 Flexión desviada: tensiones y deformaciones. 18.3 Flexión por encima del límite elástico. 18.4 Tensión de cortadura en flexión: modulo cortante y esfuerzo rasante
19.-TORSION	19.1 Tensiones y deformaciones en la torsión. 19.2 Torsión de una barra de sección circular y rectangular. 19.3 Torsión en barras de paredes delgadas con perfil abierto y cerrado. 19.4 Torsión y flexión combinadas en ejes circulares.

20.- Vocabulario de la asignatura y la titulación en inglés.	- Líneas de ejes. - Unidades. - Medidas. - Fallos y averías. - Frases propias de la jerga. - Términos relacionados con el buque y la construcción naval. ENTRE OTROS TEMAS.
21. - O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	21.1 Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	20	40	60
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
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	5	0	5
Atención personalizada		15	0	15
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**

Sesión maxistral	1.-Resolución dudas de temas anteriores. Premiando la participación activa de manera que se colabore interactuando en el desarrollo de las sesiones magistrales. 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. 5.-Se impartirán los conocimientos teóricos/prácticos mínimos para el desarrollo de la materia.
Solución de problemas	1.-Planteamiento de problemas reales en piezas de maquinas que resulten familiares al alumno. 2.-Buen dibujo, esquemas y graficos para la correcta interpretacion del problema. 3.-Visualizar datos y nº de incognitas. 4.-Aplicar Teoremas específicos 5.-Usar la técnica matematica 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. 2. - Se incluirán formación en programas de diseño paramétrico como parte de la asignatura.
Proba obxectiva	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. -Para los alumnos que sigan el curso con regularidad, se realizarán dos exámenes parciales. Para poder realizar los dos exámenes parciales el alumno deberá presentar el 80% de las prácticas de cada parcial con una nota media de al menos 4 puntos sobre 10.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Proba obxectiva Sesión maxistral Solución de problemas	1.-En clase solo se atienden dudas de concepto y preguntas cortas. 2.-Demostraciones y consultas varias en tutorias. 3.-Revision examenes en tutorias o en cita concertada.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 A12 A14 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A29 A30 A31 A33 A37 A45 A46 A51 A54 A57 A63 A69	Teoría -problemas y cuestiones vistas en clase así como en las prácticas de la asignatura.	60
Solución de problemas	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	Consistirá en prácticas y pequeños trabajos que en parte serán realizados por el profesor y en parte deberán ser entregados por los alumnos. Deberán realizarlos con las indicaciones previas, buscando información y elaborando una memoria original. Será necesario realizar trabajos sobre el software visto en las otras metodologías de la asignatura.	20
Seminario	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	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. Se valorará la participación activa de los estudiantes. Se incluirán formación en programas de diseño paramétrico como parte de la asignatura.	20

Observacións avaliación
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. Todos los exámenes realizados en esta asignatura (parciales y final) incluirán un parte que evalúe los contenidos vistos sobre la lengua extranjera. Seminario: C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13. Solución de problemas: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11 Prueba objetiva: A1, A2, A3, A4, A7, A8, A9, A12, A14, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A29, A30, A31, A33, A37, A45, A46, A51, A54, A57, A63, A69.

Fontes de información	
Bibliografía básica	Mecánica Vectorial para ingenieros. Autores: BEER and JOHNSTON Mecánica para ingeniería. Autores: BEDFORD and FOWLER Estática y Dinámica. Autor: MERIAN Elasticidad y resistencia de materiales. Autor: ORTIZ BERROCAL Cinemática y dinámica de maquinas. Autor: LAMADRID Resistencia de materiales. Autor: S. TimoshenkoBESA Y OTROS (2003). COMPONENTES DE MAQUINAS. PEARSON MARTELL-R DE TORRES (2000). ELEMENTOS DE MAQUINAS. UNED SPOTTS-SHOUP (2000). ELEMENTOS DE MAQUINAS. PRENTICE HALL
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Matemáticas 1/631G02151 Física I/631G02153 Matemáticas II/631G02156 Física II/631G02158 Matemáticas III/631G02260
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Electrónica e Sist. Electrónicos do Buque/631G02356 Fundamentos de Regulación e Control/631G02257 Tecnoloxía Mecánica e Mecanismos/631G02252 Termodinámica e Termotecnia/631G02254
Materias que continúan o temario

Dinámica de máquinas e mecanismos/631G02507
Motores de Combustión Interna/631G02351
Turbinas de Vapor e Gas/631G02352
Máquinas Térmicas Mariñas/631G02361
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías