



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Teoría de Máquinas		Código	771G01009
Titulación	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Perez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.perez@udc.es	
Profesorado	Perez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.perez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia de Teoría de Máquinas na Escola de Deseño Industrial da Universidade da Coruña está concebida como unha asignatura obligatoria de terceiro curso que ha de proporcionar ó alumno o coñecemento dos principios básicos que rixen o funcionamento das máquinas e mecanismos, fundamental para calquer Enxeñeiro, por cuanto lle permite adquirir unha visión completa da problemática específica do deseño de calquer produto ou proceso.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Manteríanse tódolos contidos, aínda que puntualmente se podería limita-la extensión e profundidade dalgún tema para adecualo ós tempos de clase non presencial establecidos pola Universidade no correspondente Plan de Continxencia. 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen As clases, entrega e presentación do traballo final e o examen final manteríanse no calendario previsto, aínda se levarían a cabo de forma telemática. *Metodoloxías docentes que se modifican A docencia sería impartida de forma telemática a través da ferramenta Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado As titorías realizaríanse dentro do horario previsto a través do correo electrónico ou a través de Teams. 4. Modificacións na avaliación A defensa do traballo final sería de forma telemática a través de Teams. As entregas das distintas tarefas e o examen final sería no Moodle da asignatura. Aínda que o examen final mantería un formato similar a anos anteriores, por razóns operativas podería ser dividido en varias partes con un tempo limitado de entrega. De igual modo, si o aconsellase o contexto, poderíase reduci-la ponderación do examen ó 40% da nota total, pasando o 35% restante a unha entrega intermedia de exercicios, tamén por Moodle e con tempo limitado de entrega. *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía Na GADU indícase unha ampla colección de fontes bibliográficas de todo tipo, varias delas de libre acceso online.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.
A3	Necesidade dunha aprendizaxe permanente e continua (Life-long learning), e especialmente orientada cara os avances e os novos produtos do mercado.



A4	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Formación ampla que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A10	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
B1	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B2	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Capacidade de liderado e para a toma de decisións.
B9	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B10	Capacidade de organización e planificación.
B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
C7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Unha vez completado o curso o alumno será capaz de analizar e comprender o funcionamento de calquer mecanismo simple de propósito xeral, así como especifica-las necesidades e requerimentos constructivos básicos que ha de satisfacer un mecanismo. De un modo complementario, o alumno desenvolverá as súas habilidades de traballo en equipo, búsqueda de información e manexo de bibliografía, redacción de documentos, exposición e defensa en público e análise crítico, entre outros.		A1	B1
		A3	B2
		A4	B5
		A5	B6
		A6	B7
		A7	B9
		A10	B10
			B11
			B12
			C3
			C6
			C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: Introducción. Análise Topolóxica de Mecanismos	1.1. Introducción. 1.2. Definicións: mecanismo, elemento, par, graos de liberdade, cadea cinemática, movilidad, inversions. 1.3. Clasificación de elementos e pares. 1.4. Grao de liberdade dun mecanismo: Criterio de Grübler.
Tema 2: Análise Cinemática de Mecanismos	2.1. Cinemática do punto: posición, velocidade e aceleración. 2.2. Campo de velocidades e aceleracións do sólido indeformable. Parametrización do movemento. 2.3. Movemento de arrastre e relativo. 2.4. Particularización ó movemento plano. Método gráfico.



Tema 3: Síntesis Cinemática de Mecanismos	3.1. Definicións: concepto de síntesis, clases de síntesis. 3.2. Síntesis do mecanismo biela ? manivela. 3.3. O cuadrilátero articulado: Leis de Grashof. 3.4. Síntesis do mecanismo biela ? balancín. 3.5. Xeración de función co cuadrilátero articulado. 3.6. Guiado de sólido co cuadrilátero articulado. 3.7. Xeración de traxectoria co cuadrilátero articulado. 3.8. Defeitos cinemáticos.
Tema 4: Análise Dinámica de Mecanismos	4.1. Fundamentos. Forzas Notables. Teoremas. 4.2. Análise dinámica directa de mecanismos. 4.3. Análise dinámica inversa de mecanismos.
Tema 5: Mecanismos de Contacto Directo. Levas	5.1. Clasificación de levas e seguidores. Nomenclatura. 5.2. Diagrama de desprazamento. 5.3. Deseño de levas. 5.4. Limitacións das levas.
Tema 6: Engranaxes	6.1. Introdución. Tipos de engranaxes. 6.2. Ley xeral de engrane. Perfil de evolvente. 6.3. Engranaxes cilíndrico ? rectos. Normalización. Correccións. 6.4. Engranaxes cilíndrico ? helicoidais. 6.5. Esfocos en engranaxes. Cálculo. 6.6. Trens de engranaxes. Trens Simples. Trens Epicicloidaes.
Tema 7: Modelado e Simulación de Sistemas Mecánicos	7.1 Introdución ó Modelado. 7.2 Introdución á Simulación. 7.3 Simulación de Sistemas Multicorpo. 7.3.1 Coordenadas Naturais. 7.3.2 Simulación Mediante Matlab ? SimMechanics. 7.3.3 Simulación Mediante Elementos Finitos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A3 B12 C7	0.5	0	0.5
Sesión maxistral	A1 A3 A5 A10 A6	28	28	56
Solución de problemas	A4 A7 B5	21	31	52
Traballos tutelados	A1 A4 A5 B1 B2 B7 B9 B10 C3 C6	1.5	15	16.5
Proba obxectiva	B5 B6 B11	3	20	23
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Presentación da Materia.
Sesión maxistral	Clases teóricas nas que se abordarán os contidos da asignatura.
Solución de problemas	Resolverase en clase unha colección de exercicios de exámenes de anos anteriores representativos dos contidos tratados nas clases teóricas.



Traballos tutelados	Os alumnos deberán preparar e expoñer en público un traballo de curso sobre calquer aplicación práctica dos contidos da asignatura, de acordo cos criterios e indicacións establecidos na plataforma Moodle da asignatura. Tendo en conta que entre os obxetivos do curso está promove-lo traballo en equipo, necesariamente os traballos serán realizados en grupos de tres ou cuatro alumnos como máximo. Tanto a memoria do traballo como unha copia da presentación deberán ser subidos en formato dixital á plataforma Moodle da asignatura para a súa custodia e arquivo, respetando as datas e indicacións establecidas a tal efecto.
Proba obxectiva	Ademais do traballo de curso, os alumnos deberán realizar un examen final sobre os contidos da asignatura, constando de unha serie de cuestións teórico ? prácticas, ademais de dous ou tres problemas de aplicación, con unha duración total aproximada de dúas horas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Traballos tutelados	Para a consulta de calquer aspecto que os alumnos consideren oportuno os alumnos terán a disposición as seis horas semanais que o profesor dedica con carácter xeral a titorías, así como os tempos de descanso entre clases.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A1 A3 A5 A10 A6	Nas clases maxistrais analizaránse os contidos teóricos básicos da asignatura.	3
Solución de problemas	A4 A7 B5	Resolveráse unha colección de problemas tipo analizando os aspectos mais relevantes da asignatura.	2
Traballos tutelados	A1 A4 A5 B1 B2 B7 B9 B10 C3 C6	Os alumnos deberán preparar e expoñer en público un traballo de curso sobre calquer aplicación práctica dos contidos da asignatura, de acordo cos criterios e indicacións establecidos na plataforma Moodle da asignatura. Tendo en conta que entre os obxetivos do curso está promove-lo traballo en equipo, necesariamente os traballos serán realizados en grupos de tres ou cuatro alumnos como máximo. Tanto a memoria do traballo como unha copia da presentación deberán ser subidos en formato dixital á plataforma Moodle da asignatura para a súa custodia e arquivo, respetando as datas e indicacións establecidas a tal efecto.	20
Proba obxectiva	B5 B6 B11	Os alumnos deberán realizar na data programada polo Centro un examen final sobre os contidos da asignatura, constando dunha serie de cuestións teórico ? prácticas, ademais de dous ou tres problemas de aplicación, cunha duración total aproximada de dúas horas.	75
Outros			

Observacións avaliación
Notas - Valores en %. A asistencia e participación en clase valorase de forma conxunta co traballo de curso nun solo bloque, representando o 25% da nota final, ponderados de acordo coa tabla anterior. Para superar a asignatura, o alumno deberá alcanzar unha puntuación total superior a cinco puntos (50%), como suma de tódolos conceptos, sin que se teña establecido unha puntuación mínima necesaria en ningún dos conceptos. Aqueles alumnos que contén con dispensa académica que os exima da asistencia a clase, deberán comunicalo ó profesor a principio de curso e para supera-la materia, ademais de presentar o traballo tutelado nos días especificados, deberán realizar unha proba obxectiva específica na data establecida polo Centro, proba que terá unha ponderación do 75% e o traballo o 25% restante.

Fontes de información



Bibliografía básica	- J. A. Pérez (). Moodle de la Asignatura. UDC - A. Avello (2014). Teoría de Máquinas. Tecnun. Universidad de Navarra - R. L. Norton (2005). Diseño de Maquinaria. McGraw Hill - J. E. Shigley, J. J. Uicker (1999). Teoría de Máquinas y Mecanismos. McGraw Hill - C. Castejón, J. C. García, H. Rubio (2014). Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos. Paraninfo - H. H. Mabie, C. F. Reinholtz (1990). Mecanismos y dinámica de maquinaria. Ed. Limusa - R. Calero y J. A. Carta (1999). Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros. McGraw Hill
Bibliografía complementaria	- J. L. Meriam (). Dinámica. Reverté - F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. (). Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw Hill

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Tal e como está deseñado o programa da asignatura non se precisa ningún coñecemento previo específico sobre os temas tratados, aínda que se considera de utilidade os coñecementos básicos de cinemática e dinámica do punto, así como de cálculo diferencial e integral, adquiridos durante o primeiro curso da titulación.

(*)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