



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Teoría de Máquinas | Código | 771G01009 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto | | | |
| Descritores | | | | |
| 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 | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>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.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>As clases, entrega e presentación do traballo final e o examen final manteríanse no calendario previsto, aínda se levarían a cabo de forma telemática.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>A docencia sería impartida de forma telemática a través da ferramenta Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>As titorías realizaríanse dentro do horario previsto a través do correo electrónico ou a través de Teams.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>A defensa do traballo final sería de forma telemática a través de Teams.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía</p> <p>Na GADU indícase unha ampla colección de fontes bibliográficas de todo tipo, varias delas de libre acceso online.</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 A3 A4 A5 A6 A7 A10 | B1 B2 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1: Introducción. Análise Topolóxica de Mecanismos | 1.1. Introducción. 1.2. Definicións: mecanismo, elemento, par, graos de liberdade, cadea cinemática, mobilidade, 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 | <p>3.1. Definicións: concepto de síntesis, clases de síntesis.</p> <p>3.2. Síntesis do mecanismo biela ? manivela.</p> <p>3.3. O cuadrilátero articulado: Leis de Grashof.</p> <p>3.4. Síntesis do mecanismo biela ? balancín.</p> <p>3.5. Xeración de función co cuadrilátero articulado.</p> <p>3.6. Guiado de sólido co cuadrilátero articulado.</p> <p>3.7. Xeración de traxectoria co cuadrilátero articulado.</p> <p>3.8. Defeitos cinemáticos.</p> |
| Tema 4: Análise Dinámica de Mecanismos | <p>4.1. Fundamentos. Forzas Notables. Teoremas.</p> <p>4.2. Análise dinámica directa de mecanismos.</p> <p>4.3. Análise dinámica inversa de mecanismos.</p> |
| Tema 5: Mecanismos de Contacto Directo. Levas | <p>5.1. Clasificación de levas e seguidores. Nomenclatura.</p> <p>5.2. Diagrama de desprazamento.</p> <p>5.3. Deseño de levas.</p> <p>5.4. Limitacións das levas.</p> |
| Tema 6: Engranaxes | <p>6.1. Introducción. Tipos de engranaxes.</p> <p>6.2. Ley xeral de engrane. Perfil de evolvente.</p> <p>6.3. Engranaxes cilíndrico ? rectos. Normalización. Correccións.</p> <p>6.4. Engranaxes cilíndrico ? helicoidais.</p> <p>6.5. Esforzos en engranaxes. Cálculo.</p> <p>6.6. Trens de engranaxes. Trens Simples. Trens Epicicloidaes.</p> |
| Tema 7: Modelado e Simulación de Sistemas Mecánicos | <p>7.1 Introducción ó Modelado.</p> <p>7.2 Introducción á Simulación.</p> <p>7.3 Simulación de Sistemas Multicorpo.</p> <p>7.3.1 Coordenadas Naturais.</p> <p>7.3.2 Simulación Mediante Matlab ? SimMechanics.</p> <p>7.3.3 Simulación Mediante Elementos Finitos.</p> |

| Planificación | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 promové-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 / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---------------|
| Sesión maxistral | A1 A3 A5 A10 A6 | Nas clases maxistras 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 promové-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

| |
|--|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Aqueles alumnos que contan 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.</p> |
|--|



Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- 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 | <ul style="list-style-type: none">- 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