



| Guía Docente          |  |                    |  |           |
|-----------------------|--|--------------------|--|-----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | TECNOLOXIA DE MAQUINAS                                       |                    | Código   | 730G03028 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                   |                    |  |           |
| Descritores           |  |                    |  |           |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Terceiro           | Obrigatoria                                      | 6         |
| Idioma                | Castelán   |                    |  |           |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |           |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                 |                    |  |           |
| Coordinación          | Cuadrado Aranda, Francisco Javier                            | Correo electrónico | javier.cuadrado@udc.es                           |           |
| Profesorado           | Cuadrado Aranda, Francisco Javier<br>Sanjurjo Maroño, Emilio | Correo electrónico | javier.cuadrado@udc.es<br>emilio.sanjurjo@udc.es |           |
| Web                   | lim.ii.udc.es/docencia/iin-g-tecmaq/                         |                    |  |           |
| Descrición xeral      | Deseño e ensaio de máquinas.                                 |                    |  |           |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A20                                 | TEM2 - Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas.   |
| B1                                  | CB01 - Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo                       |
| B2                                  | CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo  |
| B4                                  | CB04 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo   |
| B5                                  | CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía   |
| B6                                  | B3 - Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades |
| B7                                  | B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas   |
| B9                                  | B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento   |
| C4                                  | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.  |
| C6                                  | C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |

| Resultados da aprendizaxe   |  |                                     |    |
|---|--|-------------------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe   |  | Competencias / Resultados do título |    |
| Coñecer e ter capacidade para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas. |  | A20                                 | C4 |
|   |  | B1                                  | C6 |
|   |  | B2                                  |    |
|   |  | B4                                  |    |
|   |  | B5                                  |    |
|   |  | B6                                  |    |
|   |  | B7                                  |    |
|   |  | B9                                  |    |



| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | Síntese de mecanismos.<br>Fluencia.<br>Fatiga e fractura.<br>Tensións de contacto.<br>Rozamiento, desgaste e lubricación.<br>Dinámica de máquinas.   |
| Deseño.  | Deseño de máquinas.<br>O ciclo de vida de produto.<br>As tecnoloxías informáticas.<br>Seguridade no deseño.<br>Confiabilidade e robustez no deseño.<br>Códigos e normas.<br>Vendedores e catálogos.<br>Clasificación dos materiais sólidos.<br>Materiais dúctiles e fráxiles.<br>Diagramas tensión-deformación.<br>Propiedades dos materiais sólidos.<br>Efecto da temperatura. Creep.<br>Unidades.<br>Tipos de síntese cinemática.<br>Síntese do mecanismo biela- manivela.<br>O cuadrilátero articulado: leis de Grashof.<br>Mecanismo manivela- balancín.<br>Xeración de función co cuadrilátero articulado.<br>Guiado de sólido co cuadrilátero articulado.<br>Xeración de traxectoria co cuadrilátero articulado.<br>Defectos cinemáticos que poden presentarse.<br>Deseño de levas de disco. |
| Fatiga e fractura.   | Fallo estático. Tipos de rotura.<br>Factores que influen no comportamento dúctil ou fráxil.<br>Criterios clásicos de fallo.<br>Pezas gretadas: aplicación da Mecánica Lineal da Fractura.<br>Esforzo efectivo e diagrama de fluxo do cálculo estático.<br>Fallo por fatiga. Fases.<br>Ensaio de fatiga. Límite de fatiga. Resistencia á fatiga.<br>Factores que influen na resistencia a fatiga.<br>Tensións alternadas.<br>Tensións fluctuantes.<br>Tensións combinadas.<br>Tensións aleatorias.<br>Campo de aplicación da Mecánica Lineal da Fractura.<br>Fases na propagación de gretas.<br>Análise do crecemento de gretas.<br>Integración das ecuacións: vida da peza.<br>Caso xeral: tensións aleatorias.  |
| Triboloxía.  | Tensións de contacto.<br>Rozamento e desgaste.<br>Lubricación.   |



|         |  |
|---------|--|
| Ensaio. | <p>Teoría básica da extensometría.</p> <p>Efecto térmico sobre as medidas.</p> <p>Circuíto e instrumentación: a ponte de Wheatstone.</p> <p>Cálculo de tensións.</p> |
|---------|--|

| Planificación          |                                   |   |                         |              |
|------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados         | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral       | A20 B1 B2 B4 B5 B6<br>B7 B9 C4 C6 | 30                                      | 45                      | 75           |
| Solución de problemas  | A20 B1 B2 B4 B5 B6<br>B7 B9 C4 C6 | 17                                      | 27                      | 44           |
| Traballos tutelados    | A20 B1 B2 B4 B5 B6<br>B7 B9 C4 C6 | 3                                       | 15                      | 18           |
| Proba mixta            | A20 B1 B2 B4 B5 B6<br>B7 B9 C4 C6 | 0                                       | 3                       | 3            |
| Atención personalizada |                                   | 10                                      | 0                       | 10           |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías          |  |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías          | Descrición   |
| Sesión maxistral      | Clases en lousa, con emprego de transparencias de xeito ocasional para mostrar figuras complexas, fotos, gráficas, etc. Os alumnos toman apuntamentos, e estudan a materia pola súa conta.   |
| Solución de problemas | Resolución de problemas en lousa. Os alumnos toman apuntamentos. Adicionalmente, os alumnos dispoñen dunha colección de problemas de clase para ir traballando pola súa conta.   |
| Traballos tutelados   | Encárgase o deseño e a construción dun prototipo de vehículo ou máquina que cumpra unhas especificacións dadas. Os alumnos abordan o traballo por parellas. Ao rematar o prazo concedido para o traballo, realízase un concurso entre todas as parellas, para ver cal é o prototipo gañador. |
| Proba mixta           | Exame escrito con preguntas conceptuais e problemas.   |

| Atención personalizada                       |  |
|--|--|
| Metodoloxías                                 | Descrición   |
| Solución de problemas<br>Traballos tutelados | <p>No traballo tutelado adoitan xurdir preguntas sobre as especificacións establecidas para o prototipo, validez de certas solucións, adquisición de compoñentes, etc. Para resolver estes problemas, o alumno conta coa atención personalizada do profesor.</p> <p>As horas dedicadas a titorías teñen a finalidade de aclarar as dúbidas que xurdisen ao alumno durante o estudo da teoría e a preparación dos problemas. A atención poderá ser tanto presencial como non presencial (email, Teams).</p> <p>No caso de estudantes con dispensa académica, proporcionarase ao estudante o material preciso para estudar a materia (teoría e problemas), e o profesor atenderá ao estudante durante as titorías sempre que este soliciteo, ou noutro horario se non puidese acudir no horario de titorías.</p> |

| Avaliación          |                                   |  |               |
|---------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias / Resultados         | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados | A20 B1 B2 B4 B5 B6<br>B7 B9 C4 C6 | No concurso de prototipos obtense unha clasificación. Aos alumnos que forman a primeira parella clasificada outórganselles 3 puntos, cantidade que se reduce de xeito lineal segundo se descende na clasificación. | 30            |



|             |                                   |  |    |
|-------------|-----------------------------------|--|----|
| Proba mixta | A20 B1 B2 B4 B5 B6<br>B7 B9 C4 C6 | O exame consta de preguntas conceptuais e problemas. O criterio para a avaliación do alumno é que demostre unha comprensión suficiente da materia. | 70 |
| Outros      |                                   |  |    |

### Observacións avaliación

O sistema de avaliación será o mesmo na primeira e na segunda oportunidade. Con todo, se o estudante non realizou o traballo tutelado durante o curso, o 100% da avaliación será a proba mixta. Na convocatoria adiantada, o 100% da avaliación será a proba mixta.

No caso de estudantes con dispensa académica e a tempo parcial, o 100% da avaliación será a proba mixta, para evitar que o estudante teña que acudir a clase durante o curso. Isto é válido tanto para a primeira como para a segunda oportunidade.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - AVILES R., "Análisis de Fatiga en Máquinas", Thomson, 2005. - CALERO R. y CARTA J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros", McGraw-Hill, 1999. - HAMROCK B.J., JACOBSON B. and SCHMID S.R. "Elementos de Máquinas", McGraw-Hill, 2001. - MOTT R.L., "Diseño de Elementos de Máquinas", 2ª ed., Prentice-Hall, 1995. - NORTON R.L., "Diseño de Máquinas", Prentice-Hall, 1999. - SHIGLEY J.E. and MISCHEKE C.R., "Diseño en Ingeniería Mecánica", 6ª ed., McGraw-Hill, 2002. - SPOTTS M.F. and SHOUP T.E., "Elementos de Máquinas", 7ª ed., Prentice-Hall, 1999.  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - CASTANY J., FERNANDEZ A. y SERRALLER F., "Principios de Diseño en el Proyecto de Máquinas", Prensas Universitarias Zaragoza, 1999. - COLLINS J.A., "Mechanical Design of Machine Elements and Machines: A Failure Prevention Perspective", Wiley, 2003. - DIMAROGONAS A.D., "Machine Design", Wiley, 2001. - JUVINALL R.C. and MARSHEK K.M., "Fundamentals of Machine Component Design", 3th ed., Wiley, 2000. - KRUTZ G.W., SCHNELLER J.K. and CLAAR P.W., "Machine Design for Mobile and Industrial Applications", SAE, 1994. - SERRANO A., "EI Diseño Mecánico", Mira Editores, 1999. - ZAHAVI E. and BARLAM D., "Nonlinear Problems in Machine Design", CRC Press, 2001. |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013  
TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

### Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega de traballos que se realicen nesta materia:- Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.- Realizarase a través da web da materia, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos.- En caso de ser necesario realízalos en papel: non se empregarán plásticos; realizaranse impresións a dobre cara; empregarase papel reciclado; evitarase a impresión de borradores. Débese facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Segundo recóllese nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas,...). Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e tratarase de modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Trataranse de detectar as situacións de discriminación por razón de xénero que se produzan, e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.



(\*)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