



| Guía Docente          |                                      |                    |                                   |           |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                      |                    |                                   | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | TECNOLOXIA DE MAQUINAS               |                    | Código                            | 730G03028 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica           |                    |                                   |           |
| Descritores           |                                      |                    |                                   |           |
| Ciclo                 | Período                              | Curso              | Tipo                              | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                      | 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    | Correo electrónico | javier.cuadrado@udc.es            |           |
|                       | Rodríguez González, Antonio Joaquín  |                    | antonio.rodriguez.gonzalez@udc.es |           |
| Web                   | lim.ii.udc.es/docencia/iin-g-tecmaq/ |                    |                                   |           |
| Descrición xeral      | Deseño de máquinas                   |                    |                                   |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A20                    | Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B1                     | 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                     | 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                     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo                                                                                                                                                                                                                            |
| B5                     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                                                                                                                                                                          |
| B6                     | 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                     | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B9                     | 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                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                                                                                                                    |
| C6                     | 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 do título |    |
| Síntese de mecanismos, fluencia, fatiga e fractura, tensións de contacto, rozamiento, desgaste e lubricación, dinámica de máquinas. | A20 | B1                     | C4 |
|                                                                                                                                     |     | B2                     | C6 |
|                                                                                                                                     |     | 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>Rozamento, desgaste e lubricación.<br>Dinámica de máquinas.                                                                                                        |
| Introdución.                                                                                                     | Deseño de máquinas.<br>O ciclo de vida do produto.<br>As tecnoloxías informáticas.<br>Seguridade no deseño.<br>Confiabilidade e robustez no deseño.<br>Códigos e normas.<br>Vendedores e catálogos.<br>Unidades.                                         |
| Propiedades dos materiais.                                                                                       | Clasificación dos materiais sólidos.<br>Materiais dúctiles e fráxiles.<br>Diagramas tensión-deformación.<br>Propiedades dos materiais sólidos.<br>Efecto da temperatura. Creep.                                                                          |
| Teorías do fallo estático.                                                                                       | Fallo estático. Tipos de rotura.<br>Factores que inflúen no comportamento dúctil ou fráxil.<br>Criterios clásicos de fallo.<br>Pezas agretadas: aplicación da Mecánica Lineal da Fractura.<br>Esfuerzo efectivo e diagrama de fluxo do cálculo estático. |
| Cálculo a fatiga: teoría clásica.                                                                                | Fallo por fatiga. Fases.<br>Ensaio de fatiga. Límite de fatiga. Resistencia á fatiga.<br>Factores que inflúen na resistencia a fatiga.<br>Tensións alternadas.<br>Tensións fluctuantes.<br>Tensións combinadas.<br>Tensións aleatorias.                  |
| Cálculo a fatiga: mecánica lineal da fractura.                                                                   | 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.                                                                                                                                                                                           |
| Extensometría.                                                                                                   | Teoría básica.<br>Efecto térmico sobre as medidas.<br>Circuíto e instrumentación: a ponte de Wheatstone.<br>Cálculo de tensións.                                                                                                                         |



|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntese de mecanismos. | Definicións.<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. |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                            |                             |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A20 B4 B5 B6 B7 B9<br>C4 C6 | 20                | 30                                        | 50           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A20 B4 B5 B6 B7 B9          | 25                | 45                                        | 70           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A20 B1 B2                   | 12                | 12                                        | 24           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A20 B1 B2                   | 3                 | 0                                         | 3            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                             | 3                 | 0                                         | 3            |
| *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.                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio | 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 obxectiva          | Exame escrito con preguntas conceptuais e problemas.                                                                                                                                                                                                                                         |

| Atención personalizada                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio | Na práctica de laboratorio 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.<br>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. |

| Avaliación               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|--------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A20 B1 B2    | 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. No exame, o alumno xógase os puntos que restan ata 10. Así pois, non é posible establecer unha porcentaxe común para o valor desta práctica. | 15            |



|                 |           |                                                                                                                                                         |    |
|-----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Proba obxectiva | A20 B1 B2 | O exame consta de preguntas conceptuais e problemas. O criterio para a avaliación do alumno é que este demostre unha comprensión suficiente da materia. | 85 |
| Outros          |           |                                                                                                                                                         |    |

## Observacións avaliación

## 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 MISHKE 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., "El 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

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

## 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