



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | 2017/18 | |
|---------------------|---|--------|--|---------|--|
| Subject (*) | Theory of Machines | Code | 730G03019 | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Mecánica | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 2nd four-month period | Second | Obligatoria | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Enxeñaría Naval e Industrial | | | | |
| Coordinador | Cuadrado Aranda, Francisco Javier | E-mail | javier.cuadrado@udc.es | | |
| Lecturers | Cuadrado Aranda, Francisco Javier Lugris Armesto, Urbano | E-mail | javier.cuadrado@udc.es urbano.lugris@udc.es | | |
| Web | lim.ii.udc.es/docencia/iin-gm-teomaq/ | | | | |
| General description | Cinématica e dinámica de máquinas | | | | |

Study programme competences

| Code | Study programme competences |
|------|---|
| A13 | Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos. |
| 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 |
| 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. |
| C5 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C6 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences | | |
|---|-----------------------------|----------------------------------|----------------|
| Capacidade para realizar a análise cinemática de máquinas e mecanismos. Capacidade para realizar a análise dinámica directa e inversa de máquinas e mecanismos. | A13 | B1 B2 B4 B5 B7 B9 | C4 C5 C6 |

Contents

| Topic | Sub-topic |
|-------|-----------|
| | |



| | |
|--|--|
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | Cinemática e dinámica de máquinas e mecanismos. |
| Análise topolóxica de mecanismos. | Definicións: mecanismo, elemento, par, graos de liberdade. Clasificación de elementos e pares. Graos de liberdade dun mecanismo. |
| Análise cinemática de mecanismos. | Cinemática do punto: posición, velocidade e aceleración. Derivada dun vector nunha base móbil. Cinemática do sólido indeformable: posición, velocidade e aceleración. Movemento de arrastre e relativo dun punto material. Movemento de arrastre e relativo dun sólido indeformable. Cinemática da rodadura. Cálculo de velocidades e aceleracións en mecanismos planos. |
| Análise dinámica de mecanismos. | Fundamentos. Análise dinámica directa de mecanismos. Análise dinámica inversa de mecanismos. |
| Levas. | Clasificación das levas e seguidores. Diagramas de desprazamento. Cinemática e dinámica de levas e seguidores. |
| Engrenaxes. | Utilidade. Tipos de engrenaxes. Lei xeral de engrene. Perfil de evolvente. Engrenaxes cilíndrico-rectos. Dinámica de engrenaxes. Trens de engrenaxes. |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A13 B4 B5 B7 B9 C4 C5 C6 | 24 | 36 | 60 |
| Problem solving | A13 B4 B5 B7 B9 | 33 | 51 | 84 |
| Objective test | A13 B1 B2 | 3 | 0 | 3 |
| Personalized attention | | 3 | 0 | 3 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|--------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | 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. |
| Problem solving | Resolución de problemas en lousa. Os alumnos toman apuntamentos. Adicionalmente, os alumnos dispoñen dunha colección de problemas de exame resoltos para ir traballando pola súa conta. |
| Objective test | Exame escrito con preguntas conceptuais e problemas. |

| Personalized attention | |
|------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Problem solving | 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. |

| Assessment |
|------------|
|------------|



| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |
|----------------|--------------|---|---------------|
| Objective test | A13 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. | 100 |
| Others | | | |

Assessment comments

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | - CALERO R. y CARTA J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros", McGraw-Hill, 1999. - ERDMAN, A.G. y SANDOR, G.N., "Diseño de Mecanismos", 3ª ed., Prentice-Hall, 1998. - MABIE, H.H. and REINHOLTZ, C.F., "Mechanisms and Dynamics of Machinery", Wiley, 1987. - NORTON, R.L., "Diseño de Maquinaria", 3ª ed., McGraw-Hill, 2004. - UICKER, J.K., PENNOCK, G.R. and SHIGLEY, J.E., "Theory of Machines and Mechanisms", 3rd ed., Oxford University Press, 2003. |
| Complementary | - BARTON, L.O., "Mechanism Analysis", 2nd edition, Marcel Dekker, 2001. - JOSEPHS, H. and HUSTON, R.L., "Dynamics of Mechanical Systems", CRC Press, 2002. - HERNANDEZ, A., "Cinemática de Mecanismos", Editorial Síntesis, 2004. - RAMAMURTI, V., "Mechanics of Machines", CRC Press, 2002. - RAO, S., "Mechanical Vibrations", Addison-Wesley, 1995. - WALDRON, K.J and KINZEL, G.L., "Kinematics, Dynamics, and Design of Machinery", Wiley, 1999. |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mechanics/730G03026

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Machine Design/730G03028

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.