



Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
Subject (*)	Mecánica	Code	632G02014	
Study programme	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Basic training	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	Toledano Prados, Mar	E-mail	mar.toledano@udc.es	
Lecturers	Toledano Prados, Mar	E-mail	mar.toledano@udc.es	
Web				
General description	The subject of Mechanics is a classical vector mechanics course aimed at university students who are studying the engineering degree			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A5	Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.
A7	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B8	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B10	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B11	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
B12	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
B13	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.
B14	Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.
B15	Claridad en la formulación de hipótesis.
B16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
B19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e escrita de un idioma extranjero.



C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Understanding and mastery of the concepts of the general laws of mechanical movement and the equilibrium of the indeformable solids.	A5 A7	B11 B12 B13	C1 C2 C5
Solve mechanical problems in Civil Engineering.			
Learn to apply scientific thinking.		B1 B2	
Solve problems effectively with autonomy.		B3 B4	
Use the new technologies.		B5 B6	
Ability to work in multidisciplinary teams appreciating the diversity of opinions, ways of working and communicating effectively		B7 B8 B9 B10 B14 B15 B16 B17 B18 B19	
Familiarizing oneself with the use of ICTs as a means of expression in the social sphere			C3 C4
Ability to analyze critically, diagnose and propose solutions based on knowledge seeking the social good.			C6 C7
Knowing the importance of continuous learning			C8
Critically assess the technological and information system of today's society as a means of finding answers to problems			
Understand the importance of the critical vision as a basic means for research, innovation and technological development in the socio-economic fields.			

Contents	
Topic	Sub-topic



Chapter 1. Kinematics of particles	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Rectilinear motion of particles</li> <li>1.2. Special cases and relative motion</li> <li>1.3. Graphical solutions</li> <li>1.4. Curvilinear motion of particles</li> <li>1.5. Non-rectangular components</li> </ul>
Chapter 2. Kinematics of particles: Newton's second law	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Newton's second law and linear momentum</li> <li>2.2. Angular momentum</li> </ul>
Chapter 3. Kinematics of particles: Energy and momentum method	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Work and energy</li> <li>3.2. Conservation of energy</li> <li>3.3. Impulse and momentum</li> </ul>
Chapter 4. Systems of particles	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Applying Newton's second law and momentum principles to systems of particles</li> <li>4.2. Energy and momentum methods for a system of particles</li> </ul>
Chapter 5. Kinematics of rigid bodies	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Translation and fixed-axis rotation</li> <li>5.2. General plane motion: Velocity</li> <li>5.3. Instantaneous center of rotation</li> <li>5.4. General plane motion: Acceleration</li> <li>5.5. Analysing motion with respect to a rotating frame</li> <li>5.6. Motion of a rigid body in space</li> <li>5.7. Motion relative to a moving reference frame</li> </ul>
Chapter 6. Plane motion of rigid bodies: Forces and acceleration	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Kinetics of a rigid body</li> <li>6.2. Constrained plane motion</li> </ul>
Chapter 7. Plane motion of rigid bodies: Energy and momentum methods	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Energy methods for a rigid body in plane motion</li> <li>7.2. Momentum methods for a rigid body in plane motion</li> </ul>
Chapter 8. Kinetics of rigid bodies in three dimensions	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Energy and momentum of a rigid body in three dimensions</li> <li>8.2. Motion of a rigid body in three dimensions</li> </ul>
Chapter 9. Mechanical vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Vibrations without damping</li> <li>9.2 Free vibrations of rigid bodies</li> <li>9.3 Applying the principle of conservation of energy</li> <li>9.4 Forced vibrations</li> <li>9.5 Damped vibrations</li> </ul>

## Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A5 A7 B9 B10 B11 B12 B13 B4 B5 B19 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	20	20	40
Problem solving	A5 A7 B8 B9 B10 B14 B3 B6 B7 B16 B17 B18 C3 C4 C5 C6 C7 C8	30	30	60
ICT practicals	A5 A7 B6 B17 B19 C3 C6 C7	5	5	10
Objective test	A5 A7 B15 B1 B2 B3 B5 B7	4	35	39
Personalized attention		1	0	1

(\*)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	Presentation of the theoretical contents of the subject
Problem solving	Practical case studies of the subject. Some of the practical cases made in class will be requested by the teacher to evaluate the correct resolution of them and the methodology used.
ICT practicals	Some problems will be solved in computer. This individual work or in pairs will be given to the teacher for evaluation
Objective test	Test on practical and/or theoretical cases of mechanics

**Personalized attention**

Methodologies	Description
Problem solving	Personalized attention is available to clarify questions about problem or any other question of theory

**Assessment**

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A5 A7 B15 B1 B2 B3 B5 B7	Assessment of different aspects of the subject	80
Guest lecture / keynote speech	A5 A7 B9 B10 B11 B12 B13 B4 B5 B19 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	Attendance at master classes where the teacher exposes the theoretical contents	10
Problem solving	A5 A7 B8 B9 B10 B14 B3 B6 B7 B16 B17 B18 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Delivery of problem bulletins. The teacher will indicate which newsletters are to be delivered and only those that are completely and clearly resolved will be evaluated.	5
ICT practicals	A5 A7 B6 B17 B19 C3 C6 C7	Attendance at practical ICT classes, resolution and delivery of computer exercises	5

**Assessment comments**

--

**Sources of information**

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Russell C. Hibbeler (2022). Engineering Mechanics: Dynamics 15th Edition. Pearson</li> <li>- Beer, Johnston, Cornwell (2021). Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica. McGrawHill</li> <li>- Potter, Nelson (2021). Schaum's Outline of Engineering Mechanics Dynamics. McGrawHill</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Russell C. Hibbeler (2005). Dinamica - Mecanica Vectorial Para Ingenieros. Pearson</li> <li>- Meriam, Krage (1999). Mecánica para ingenieros: dinámica. Reverté</li> <li>- Shames, Irving H. (2001). Mecánica para ingenieros: dinámica. Prentice Hall</li> <li>- M. Solaguren-Beascoa (2006). Curso de Dinámica. Universidad de Burgos</li> </ul>

**Recommendations**

**Subjects that it is recommended to have taken before**

<p>Cálculo infinitesimal I/632G02001</p> <p>Cálculo infinitesimal II/632G02002</p> <p>Física aplicada I/632G02004</p> <p>Física aplicada II/632G02005</p> <p>Álgebra lineal I/632G02007</p> <p>Álgebra lineal II/632G02008</p>
--



Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Resistencia de materiais/632G02018
Subjects that continue the syllabus
Estruturas I/632G02024 Estruturas II/632G02025 Estruturas Metálicas e Mixtas/632G02031
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.