



UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA

FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

GRAU EN ENGINYERIA DE L'AUTOMOCIÓ

GRADO EN INGENIERÍA DE LA AUTOMOCIÓN

DEGREE IN AUTOMOTIVE ENGINEERING



COMPETÈNCIES

BÀSIQUES

- Demostrar posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, que se sol trobar en un nivell que, si bé recolza en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del camp d'estudi propi.
- Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un grau alt d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements a la feina i en la vocació d'una manera professional i posseir les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes en l'àrea d'estudi pròpia.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic especialitzat i no especialitzat.
- Tenir la capacitat de recollir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea d'estudi pròpia) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes importants de caràcter social, científic o ètic.

TRANSVERSALS

- Actuar amb esperit i reflexió crítics davant el coneixement en totes les seves dimensions. Mostrar inquietud intel·lectual, cultural i científica i compromís cap al rigor i la qualitat en l'exigència professional.
- Emprar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut.
- Esdevenir l'actor principal del propi procés formatiu amb l'objectiu d'aconseguir una millora personal i professional i d'adquirir una formació integral que permeti aprendre i viure en un context de diversitat lingüística, amb realitats socials, culturals i econòmiques molt diverses.
- Exercir la ciutadania activa i la responsabilitat individual amb compromís amb els valors democràtics, de sostenibilitat i de disseny universal, a partir de pràctiques basades en l'aprenentatge i servei i en la inclusió social.
- Interactuar en contextos globals i internacionals per identificar necessitats i noves realitats que permetin transferir el coneixement cap a àmbits de desenvolupament professional actuals o emergents, amb capacitat d'adaptació i d'autodirecció en els processos professionals i de recerca.
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC.
- Projectar els valors de l'emprenedoria i la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional, a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional.

GENERALS

- Actuar amb voluntat d'harmonitzar l'autonomia i la iniciativa personal amb el treball en equip en activitats multidisciplinàries.
- Combinar el coneixement científic amb les habilitats tècniques i els recursos tecnològics per resoldre les dificultats de la pràctica professional.
- Mostrar actitud positiva per aprendre permanentment, innovar, crear valor i adquirir coneixements nous.
- Tenir disposició per superar les adversitats que s'esdevenen en l'activitat professional i aprendre dels errors per integrar coneixement i millorar la pròpia formació.

ESPECÍFIQUES

- Comprendre adequadament el concepte d'empresa i el seu marc institucional, jurídic i econòmic, i aplicar recursos per a la organització, la gestió i la gestió de qualitat de les empreses. Conèixer l'estructura organitzativa i les funcions d'una oficina de projectes d'enginyeria i saber aplicar tècniques per organitzar, gestionar i dirigir projectes.
- Comprendre els fonaments de la ciència, tecnologia i química dels materials i la relació entre la seva microestructura, la síntesi i processament i les seves propietats i aplicar aquests coneixements en la

resolució de problemes dels àmbits de l'enginyeria d'automoció. Comprendre els fonaments de la resistència i l'elasticitat de materials i aplicar-los al comportament de sòlids reals.

- Comprendre els fonaments de la teoria matemàtica per resoldre els problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria i aplicar sobre: àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials ordinàries i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.
- Comprendre els fonaments de la termodinàmica aplicada i de la transmissió de calor i els principis bàsics de la mecànica de fluids i aplicar aquests coneixements en la resolució de problemes d'enginyeria tèrmica i d'enginyeria de fluids en els àmbits de l'enginyeria d'automoció.
- Comprendre els fonaments dels autòmats programables, els mètodes de control i els principis dels sistemes robotitzats i aplicar-los en el disseny de sistemes de control, d'automatització industrial i de sistemes robòtics complexos que millorin els processos i el producte final en les indústries del sector de l'automoció.
- Comprendre els principis bàsics sobre l'ús i la programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades, programes informàtics amb aplicació en l'enginyeria, informàtica industrial i xarxes de comunicació i aplicar-los a l'enginyeria en general i al disseny de sistemes de connectivitat en el sector de l'automoció.
- Comprendre els principis de la teoria de circuits, de les màquines elèctriques i dels sistemes elèctrics d'un automòbil (generació, transmissió, emmagatzematge i conversió d'energia elèctrica mitjançant sistemes electrònics de potència) i aplicar-los en els àmbits de l'enginyeria d'automoció.
- Comprendre els principis de la teoria de màquines i mecanismes i aplicar-los en el càlcul, disseny i assaig de transmissions, motors, receptors i altres accionaments de màquines i formes constructives en l'àmbit de l'enginyeria d'automoció.
- Comprendre i aplicar els fonaments teòrics de la dinàmica de sistemes i del control continu, discret i multivariable per modelar i simular sistemes i per dissenyar sistemes de regulació i de control automàtic d'aplicació en els àmbits de l'enginyeria de l'automoció.
- Comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, de la química inorgànica i de la química orgànica i les seves aplicacions en l'enginyeria.
- Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, la termodinàmica, els camps, les ones i l'electromagnetisme i aplicar-los a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- Conèixer els fonaments de l'electrònica analògica, l'electrònica digital, la instrumentació electrònica i els sistemes basats en microprocessadors i aplicar-los al disseny de sistemes encastats i sistemes electrònics d'instrumentació i control per al sector de l'enginyeria de l'automoció.
- Conèixer i aplicar els fonaments dels sistemes de producció i dels processos de fabricació, de la metrologia i del control de qualitat i de les tecnologies mediambientals i de sostenibilitat en els àmbits de l'enginyeria i de les indústries del sector de l'automoció.
- Elaborar individualment un exercici original format per un projecte de l'àmbit de l'enginyeria d'automoció de naturalesa professional, en el qual se sintetitzin i integrin les competències adquirides en els ensenyaments del grau. Redactar, presentar i defensar l'exercici davant d'un tribunal universitari.
- Reconèixer i comprendre la visió espacial i les tècniques de representació gràfica, tant a partir de mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les aplicacions de disseny assistit per ordinador, i aplicar aquestes tècniques als processos de disseny i fabricació en l'enginyeria d'automoció.
- Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari i presentar exposicions orals i redactar informes en anglès en l'àmbit de l'enginyeria, en general, i en el sector de l'automoció, en particular.

COMPETENCIAS

BÁSICAS

- 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.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 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.

TRANSVERSALES

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto de diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales y económicas diversas.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal a partir de prácticas basadas en el aprendizaje, servicio y en la inclusión social.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.
- Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

GENERALES

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.
- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.
- Tener disposición para superar las adversidades acaecidas en la actividad profesional y aprender de los errores para integrar conocimiento y mejorar la propia formación.

ESPECÍFICAS

- Comprender adecuadamente el concepto de empresa y su marco institucional, jurídico y económico, y aplicar recursos para la organización, la gestión y la gestión de la calidad de las empresas. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos de ingeniería y saber aplicar técnicas para organizar, gestionar y dirigir proyectos.
- Comprender los fundamentos de la ciencia, tecnología y química de los materiales, así como la relación entre su microestructura, la síntesis o procesado y sus propiedades y aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas de los ámbitos de la ingeniería de automoción. Comprender los fundamentos de la resistencia y la elasticidad de materiales y aplicarlos al comportamiento de sólidos reales.
- Comprender los fundamentos de la teoría matemática para resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
- Comprender los fundamentos de termodinámica aplicada y de transmisión de calor, así como los principios básicos de mecánica de fluidos, y aplicar dichos conocimientos en la resolución de problemas de ingeniería térmica y de ingeniería de fluidos en los ámbitos de la ingeniería de automoción.
- Comprender los fundamentos de los autómatas programables y los métodos de control, así como los principios de los sistemas robotizados, y aplicarlos en el diseño de sistemas de control, de automatización industrial y de sistemas robóticos complejos que mejoren los procesos y el producto final en las industrias del sector de la automoción.
- Comprender los principios básicos sobre el uso y la programación de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programas informáticos con aplicación en la ingeniería, informática industrial y redes de comunicaciones, y aplicarlos a la ingeniería en general y en el diseño de sistemas de conectividad en el sector de la automoción.
- Comprender los principios de la teoría de circuitos y de las máquinas eléctricas, así como de los sistemas eléctricos de un automóvil (generación, transmisión, almacenaje y conversión de energía eléctrica mediante sistemas electrónicos de potencia), y aplicarlos en los ámbitos de la ingeniería de automoción.
- Comprender los principios de la teoría de máquinas y mecanismos, y aplicarlos en el cálculo, diseño y ensayo de transmisiones, motores, receptores y otros accionamientos de máquinas y formas constructivas en el ámbito de la ingeniería de automoción.
- Comprender y aplicar los fundamentos teóricos de la dinámica de sistemas y del control continuo, discreto y multivariable para modelar y simular sistemas y para diseñar sistemas de regulación y de control automático de aplicación en los ámbitos de la ingeniería de la automoción.
- Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, de la química inorgánica y de la química orgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, la termodinámica, los campos, las ondas y el electromagnetismo y aplicarlos a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Conocer los fundamentos de la electrónica analógica, la electrónica digital, la instrumentación electrónica y los sistemas basados en microprocesadores y aplicarlos al diseño de sistemas embebidos y sistemas electrónicos de instrumentación y control para el sector de la ingeniería de la automoción.
- Conocer y aplicar los fundamentos de los sistemas de producción y de los procesos de fabricación, de la metrología y del control de calidad y de las tecnologías medioambientales y de sostenibilidad en los ámbitos de la ingeniería y de las industrias del sector de la automoción.
- Realizar individualmente un ejercicio original consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería de Automoción de naturaleza profesional, en el cual se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas del Grado. Redactar, presentar y defender el ejercicio ante un tribunal universitario.
- Reconocer y comprender la visión espacial y las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador, así como aplicar estas técnicas en los procesos de diseño y fabricación en la ingeniería de automoción.
- Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinario y presentar exposiciones orales y redactar informes en inglés en el ámbito de la ingeniería, en general, y en el sector de la automoción, en particular.

COMPETENCIES

BASIC SKILLS

- Students have demonstrated knowledge and understanding in a field of study that builds on general secondary education with the support of advanced textbooks and knowledge of the latest advances in this field of study.
- Students have developed the learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of independent learning.
- Students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional manner and have competencies typically demonstrated through drafting and defending arguments and solving problems in their field of study.
- Students can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialists and non-specialists.
- Students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their field of study) in order to make judgements that include reflection on relevant social, scientific and ethical issues.

CORE SKILLS

- Be a critical thinker before knowledge in all its dimensions. Show intellectual, cultural and scientific curiosity and a commitment to professional rigour and quality.
- Use oral, written and audiovisual forms of communication, in one's own language and in foreign languages, with a high standard of use, form and content.
- Become the protagonist of one's own learning process in order to achieve personal and professional development and attain an all-round training for living and learning in a context of linguistic, social, cultural and economic diversity.
- Exercise active citizenship and individual responsibility with a commitment to the values of democracy, sustainability and universal design, through practice based on learning, service and social inclusion.
- Interact in international and worldwide contexts to identify needs and and new contexts for knowledge transfer to current and emerging fields of professional development, with the ability to adapt to and independently manage professional and research processes.
- Display professional skills in complex multidisciplinary contexts, working in networked teams, whether face-to-face or online, through use of information and communication technology.
- Project the values of entrepreneurship and innovation in one's academic and professional career, through contact with a variety of practical contexts and motivation for professional development.

GENERAL SKILLS

- Endeavour to reconcile personal independence and initiative with teamwork in multidisciplinary activities.
- Combine scientific knowledge with technical skill and technological resources to solve the difficulties of professional practice.
- Desire to take part in lifelong learning, innovate, create value and acquire new knowledge.
- Endeavour to overcome the adversities professional practice and learn from mistakes to integrate knowledge and improve one's training.

SPECIFIC SKILLS

- Understand the concept of enterprise and its institutional, legal and economic framework, and use resources for organisation, management and quality management of companies; know about organisational structure and functions of an engineering project office, and know how to use techniques to organise, manage and lead projects.
- Understand the principles of materials science, technology and chemistry, and the relationship between microstructure, synthesis and processing, and properties, and use this knowledge to solve problems in automotive engineering; understand the principles of strength and elasticity of materials, and apply this to the behaviour of real solids.
- Understand the principles of mathematical theory in order to solve mathematical problems that may arise in engineering and apply knowledge to: linear algebra, geometry, differential geometry, differential and integral calculus, ordinary and partial differential equations, numerical methods, numerical

algorithms, statistics and optimisation.

- Understand the principles of applied thermodynamics and heat transfer, and the basic principles of fluid mechanics, and use this knowledge to solve problems in thermal engineering and fluid engineering in automotive engineering fields.
- Understand the principles of programmable machines and control methods, and the principles of robotic systems, and apply them in the design of control systems, industrial automation and complex robotic systems to enhance processes and end products in the automotive industry.
- Understand the basic principles of use and programming of computers, operating systems, databases, software applications in engineering, industrial computing and communications networks, and apply this to engineering in general and to the design of connectivity systems in the automotive sector.
- Understand the principles of circuit theory and electrical machines, and electrical systems in vehicles (generation, transmission, storage and conversion of electrical energy using electronic power systems), and use knowledge this in automotive engineering.
- Understand the principles of the theory of machines and mechanisms, and use this knowledge in the calculation, design and testing of transmissions, engines, receivers and other machine drives and constructions in the field of automotive engineering.
- Understand and apply the theoretical principles of system dynamics and continuous, discrete and multivariable control to model and simulate systems, and to design systems of regulation and automatic control for use in automotive engineering.
- Understand the basic principles of general chemistry, inorganic chemistry and organic chemistry and their use in engineering.
- Understand and master the basic concepts of the general laws of mechanics, thermodynamics, fields, waves and electromagnetism and apply this to solving engineering problems.
- Know the principles of analogue and digital electronics, electronic instrumentation and microprocessor-based systems, and this knowledge in the design of embedded systems and electronic instrumentation and control systems for the automotive engineering sector.
- Know about and apply the principles of production systems and manufacturing processes, metrology and quality control and environmental and sustainability technology in engineering and the automotive sector.
- Individually undertake an original exercise consisting of a project in the field of automotive engineering of a professional nature, combining the competencies acquired during the whole degree course; write, submit and defend this exercise before a university panel.
- Identify and understand spatial vision and graphic representation techniques, using traditional methods of metric and descriptive geometry, and computer-aided design applications, and apply these techniques in the design and manufacturing processes automotive engineering.
- Work in a multilingual, multidisciplinary environment, and make oral presentations and write reports in English in the field of engineering, in general, and in the automotive sector, in particular.