



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 ELECTRÒNICA
INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA**

**GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA
INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA**

**DEGREE IN INDUSTRIAL ELECTRONICS
ENGINEERING AND AUTOMATION**



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 conviure 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

- Capacitat crítica i autocrítica.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat de lideratge, iniciativa i esperit emprenedor.
- Capacitat per a l'ús de destreses de cerca.
- Capacitat per a la comunicació oral i escrita en la llengua pròpia.
- Capacitat per adaptar-se a situacions noves.
- Capacitat per al disseny i la direcció de projectes.
- Capacitat per al treball en equip.
- Capacitat per aplicar el coneixement a la pràctica.
- Capacitat per aprendre.
- Capacitat per avaluar alternatives.
- Capacitat per generar noves idees (creativitat).
- Capacitat per organitzar i planificar.
- Capacitat per prendre decisions.
- Capacitat per resoldre problemes.

- Coneixement de la llengua anglesa.
- Disposició per l'èxit.
- Habilitat en l'ús de la informació.
- Habilitat per treballar amb autonomia.
- Preocupació per la qualitat.

ESPECÍFIQUES

- Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorísmica numèrica, estadística i optimització.
- Capacitat de combinar amb efectivitat els coneixements d'electrònica, electricitat, informàtica, mecànica i gestió per a dissenyar i innovar productes i per resoldre problemes multidisciplinaris en l'àmbit de l'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.
- Capacitat de presentar i defensar davant un tribunal universitari, un projecte en l'àmbit de les tecnologies de l'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica de caire professional en el qual es sintetitzin i integren les competències adquirides en els ensenyaments.
- Capacitat de visió espacial i coneixement de les tècniques de representació gràfica, tant per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les aplicacions de disseny assistit per ordinador.
- Capacitat per a comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i les seves aplicacions en l'enginyeria.
- Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar en l'enginyeria.
- Capacitat per a realitzar presentacions orals en anglès.
- Capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió.
- Capacitat per dissenyar sistemes de control i automatització industrial.
- Capacitat per dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potència.
- Capacitat per identificar els models selectius, integradors i inclusius, i promoure l'atenció inclusiva com pràctica de qualitat i equitat en la societat.
- Capacitat per identificar en la pròpia pràctica la responsabilitat sobre les decisions en matèria de polítiques de gènere.
- Capacitat per llegir i interpretar textos tècnics en anglès.
- Capacitat per redactar informes, pòsters i resums de treballs o projectes desenvolupats en anglès.
- Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- Coneixement adequat del concepte d'empresa, marc institucional, jurídic i econòmic de l'empresa. Organització i gestió d'empreses i dels recursos humans.
- Coneixement aplicat d'electrònica de potència.
- Coneixement aplicat d'electrotècnia.
- Coneixement aplicat d'informàtica industrial i comunicacions.
- Coneixement aplicat d'instrumentació electrònica.
- Coneixement de la diversitat lingüística europea i els seus diferents models de gestió.
- Coneixement de les diferents cultures europees (història, societat, art) i tenir consciència de la diversitat i unitat cultural d'Europa.
- Coneixement del dret, regulació, normalització i legislació de l'empresa. Coneixement del règim jurídic de les administracions públiques i dels procediments de contractació administrativa i privada.
- Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica analògica
- Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica digital i microprocessadors.
- Coneixement dels principis de teoria de màquines i mecanismes.
- Coneixement i capacitat per al modelatge i la simulació de sistemes.
- Coneixement i utilització dels principis de la resistència de materials.
- Coneixement i utilització dels principis de teoria de circuits i màquines elèctriques.
- Coneixements aplicats d'organització d'empreses.
- Coneixements aplicats de sistemes de gestió de la qualitat, sistemes logístics i gestió de la producció.

- Coneixements aplicats per a la gestió i participació en equips multidisciplinaris i multilingües.
- Coneixements bàsics dels sistemes de producció i fabricació.
- Coneixements bàsics i aplicació de tecnologies mediambientals i sostenibilitat.
- Coneixements bàsics sobre l'ús i la programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.
- Coneixements de la història i realitat de les dones en el món actual i comprendre les diferències de gènere a nivell cultural i social.
- Coneixements de les normatives actuals en matèria d'inclusió social i educativa, i els Drets Fonamentals de les persones i el respecte a la diferència.
- Coneixements de principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.
- Coneixements de regulació automàtica i tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial.
- Coneixements de termodinàmica aplicada i transmissió de calor. Principis bàsics i la seva aplicació a la resolució de problemes d'enginyeria.
- Coneixements dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processament i les propietats dels materials.
- Coneixements dels fonaments de l'electrònica.
- Coneixements dels principis bàsics de la mecànica de fluids i la seva aplicació a la resolució de problemes en el camp de l'enginyeria. Càlcul de canonades, canals i sistemes de fluids.
- Coneixements i capacitats per a realitzar projectes tecnològics d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.
- Coneixements i capacitats per desenvolupar, dirigir, organitzar i gestionar projectes i empreses. Conèixer l'estructura organitzativa i les funcions d'una oficina de projectes.
- Coneixements sobre els fonaments d'automatismes i mètodes de control.

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

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- Capacidad para el uso de destrezas de búsqueda.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita en la lengua propia.
- Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.
- Capacidad para el diseño y la dirección de proyectos.
- Capacidad para el trabajo en equipo.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para aprender.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Capacidad para organizar y planificar.

- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad para resolver problemas.
- Conocimiento de la lengua inglesa.
- Disposición para el éxito.
- Destreza en el uso de la información.
- Habilidad para trabajar con autonomía.
- Preocupación por la calidad.

ESPECÍFICAS

- Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: algebra lineal; geometría; geometría diferencial; calculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- Capacidad de combinar con efectividad los conocimientos de electrónica, electricidad, informática, mecánica y gestión para diseñar e innovar productos y para resolver problemas multidisciplinares en el ámbito de la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
- Capacidad de presentar y defender ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías de la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.
- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación grafica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- Capacidad para realizar presentaciones orales en ingles.
- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y alta tensión.
- Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- Capacidad para identificar los modelos selectivos, integradores y inclusivos, y promover la atención inclusiva como practica de calidad y equidad en la sociedad.
- Capacidad para identificar en la propia practica la responsabilidad sobre las decisiones en materia de políticas de género.
- Capacidad para leer e interpretar textos técnicos en ingles.
- Capacidad para redactar informes, posters y resúmenes de trabajos o proyectos desarrollados en ingles.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional, jurídico y económico de la empresa. Organización y gestión de empresas y de los recursos humanos.
- Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- Conocimiento aplicado de electrotecnia.
- Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
- Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- Conocimiento de la diversidad lingüística europea y sus distintos modelos de gestión.
- Conocimiento de las distintas culturas europeas (historia, sociedad, arte) y tener conciencia de la diversidad y unidad cultural de Europa.
- Conocimiento del derecho, regulación, normalización y legislación de la empresa. Conocimiento del régimen jurídico de las Administraciones Públicas y de los procedimientos de contratación administrativa y privada.
- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- Conocimiento de los principios de teoría de maquinas y mecanismos.
- Conocimiento y capacidad para el modelado y la simulación de sistemas.

- Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y maquinas eléctricas.
- Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- Conocimientos aplicados de sistemas de gestión de la calidad, sistemas logísticos y gestión de la producción.
- Conocimientos aplicados para la gestión y participación en equipos multidisciplinares y multilingües.
- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- Conocimientos básicos sobre el uso y la programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- Conocimientos de la historia y realidad de las mujeres en el mundo actual y comprender las diferencias de género a nivel cultural y social.
- Conocimientos de las normativas actuales en materia de inclusión social y educativa, y los Derechos Fundamentales de las personas y el respeto a la diferencia.
- Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
- Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
- Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Calculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- Conocimientos y capacidades para realizar proyectos tecnológicos de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
- Conocimientos y capacidades para desarrollar, dirigir, organizar y gestionar proyectos y empresas. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

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

- Be able to engage in criticism and self-criticism.
- Be able to analyse and summarise.
- Display capacity for leadership, initiative and entrepreneurship.
- Be able to use search skills.
- Be able to communicate orally and in writing in the mother tongue.
- Be able to adapt to new situations.
- Be able to design and manage projects.
- Be able to work as part of a team.
- Be able to put knowledge into practice.
- Be able to learn.
- Be able to evaluate alternatives.
- Be able to generate new ideas and act creatively.
- Be able to organise and plan.
- Be able to make decisions.
- Be able to solve problems.
- Have knowledge of the English language.
- Be success-oriented.
- Be able to use information.

- Be able to work independently.
- Show concern for quality.

SPECIFIC SKILLS

- Be able to apply knowledge to linear algebra; geometry; differential geometry; differential and integral calculus; differential and partial differential equations; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimisation.
- Be able to effectively combine knowledge of electronics, electricity, computing, mechanics and management to design and innovate products and solve multidisciplinary problems in industrial electronics engineering and automation.
- Be able to present and defend before a university panel a professional project in the field of industrial electronics engineering and automation technology, combining and integrating skills acquired during the course.
- Have spatial vision and know about graphic representation techniques, using traditional metric geometry and descriptive geometry and computer-aided design applications.
- Be able to understand and apply the basic principles of general, organic and inorganic chemistry and their use in engineering.
- Be able to solve mathematical problems in engineering.
- Be able to make oral presentations in English.
- Be able to calculate and design low and high voltage electrical installations.
- Be able to design industrial control and automation systems.
- Be able to design analogue, digital and power electronic systems.
- Recognise selective, integrated and inclusive models, and promote inclusive care for quality and fairness in society.
- Recognise responsibility for decisions on gender policy in one's own practice.
- Be able to read and interpret technical texts in English.
- Be able to write reports, posters and abstracts of papers and projects in English.
- Understand the basic concepts of the general laws of mechanics, thermodynamics, fields and waves and electromagnetism, and their application to solving engineering problems.
- Have appropriate knowledge of the concept of the enterprise and its institutional and legal framework. Be able to organise and manage businesses and human resources.
- Have practical knowledge of power electronics.
- Have applied knowledge of electrical engineering.
- Have practical knowledge of industrial and communications computing.
- Have practical knowledge of electronic instrumentation.
- Be aware of European linguistic diversity and management models.
- Know about diverse European cultures (history, society, art) and be aware of Europe's diversity and cultural unity.
- Have knowledge of company law, regulations, standards and legislation. Have basic knowledge of the legal framework governing public administration and public and private sector procurement procedures.
- Know about the principles and applications of analogue electronics.
- Know the principles and applications of digital electronics and microprocessors.
- Know about the principles of the theory of machines and mechanisms.
- Understand and have skill for systems modelling and simulation.
- Know about and use the principles of strength of materials.
- Know about and use the principles of circuit theory and electrical machines.
- Have applied knowledge of company organisation.
- Have applied knowledge of quality management systems, logistics systems and production management.
- Have applied knowledge for management of and participation in multidisciplinary and multilingual teams.
- Have basic knowledge of production and manufacturing systems.
- Have basic knowledge of environmental and sustainability technology and use it.
- Have basic knowledge of use and programming of computers, operating systems, databases and software used in engineering.

- Know about the history and situation of women in today's world and understand cultural and social gender differences.
- Know about current regulations on social and educational inclusion, basic rights of individuals and respect for difference.
- Know about the principles and applications of robotic systems.
- Know about automatic regulation and control techniques and their use in industrial automation.
- Know about applied thermodynamics and heat transfer. Know the basic principles and their application to solving engineering problems.
- Know about the basic concepts of science, technology and materials chemistry. Understand the relationship between microstructure, synthesis and processing and properties of materials.
- Know about the basic concepts of electronics.
- Know about the basic principles of fluid mechanics and their application to solving problems in engineering. Calculate piping, channels and fluid systems.
- Have the knowledge and skills to carry out technological projects in industrial electronics engineering and automation.
- Have the knowledge and skills to develop, manage, organise and manage projects and companies. Understand the organisational structure and functions of a projects office.
- Know about the basic concepts of automation and control methods.