



Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Campus Sescelades [Tarragona]

Enginyeria Elèctrica
Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
Enginyeria Informàtica
Enginyeria Telemàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Índex



Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Enginyeria Elèctrica	6	Enginyeria Informàtica	21
Què t'oferim?	5	Accés	6	Accés	21
		Què és el grau d'Enginyeria Elèctrica?	7	Què és el grau d'Enginyeria Informàtica?	22
		Com ho fem?	8	Com ho fem?	23
		Assignatures	10	Assignatures	25
		Opinió d'un estudiant	12	Opinió d'un estudiant	26
		Per a què serveix?	13	Per a què serveix?	27
		Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica		Enginyeria Telemàtica	
		Accés	14	Accés	28
		Què és el grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica?	15	Què és el grau d'Enginyeria Telemàtica?	29
		Com ho fem?	16	Com ho fem?	30
		Assignatures	18	Assignatures	32
		Opinió d'un estudiant	19	Opinió d'un estudiant	33
		Per a què serveix?	20	Per a què serveix?	34

Tarragon Campus Sescelades

Avinguda dels Països Catalans, 26
43007 Tarragona
Tel. 977 55 97 00
Tel. 977 55 97 08
Fax 977 55 96 99
infoetse@urv.cat
www.etse.urv.cat



Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

L'any 1973 s'adscrigué a la Universitat Politècnica de Catalunya l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Tarragona, derivada de la Universitat Laboral, fundada pel Ministeri de Treball el 1956. Aquesta Escola a partir del curs 1961-62 ofería estudis de Peritatge Industrial en les especialitats de Mecànica, Electricitat i Química.

Amb la creació de la Universitat Rovira i Virgili pel Parlament de Catalunya l'any 1991, l'Escola Universitària d'Informàtica de Tarragona i l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial desapareixen i els estudis són absorbits per l'actual Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE). Una escola tècnica jove, doncs, però amb més de 35 anys d'experiència.

Al principi estava situada al Complex Educatiu de Tarragona, fins que el curs 2001-02 es va traslladar a les instal·lacions del campus Sescelades.

Al llarg de la seva història, la vocació de l'ETSE ha estat generar professionals i coneixements que puguin

contribuir de manera palpable a millorar l'entorn socioeconòmic. L'horitzó d'actuació de l'ETSE no es restringeix a l'entorn més proper, sinó que té ambició de projectar-se a tot l'àmbit europeu, tant pel que fa a intercanvis d'estudiants, intercanvis científics com a projectes de recerca. Així, el projecte docent pretén ser sempre actual, aspecte especialment difícil en les enginyeries, per la qual cosa una de les màximes prioritats és mantenir un contacte permanent i fluid amb la indústria i els serveis en el sector de les TIC.

Per aconseguir aquestes finalitats, l'ETSE disposa d'unes instal·lacions capdavanteres (inaugurades al curs 2002-03), amb un clima de comunicació personalitzada i fluida entre alumnat i professorat i amb una docència feta amb entusiasme, qualitat i visió de futur. D'altra banda, fa temps que els grups de recerca de l'ETSE duen a terme una tasca reconeguda que manté l'Escola en un lloc destacable en l'àmbit de les TIC i de les enginyeries elèctrica-electrònica. Us convidem a venir a comprovar-ho i gaudir-ne.

Serveis al campus

El centre ofereix diversos serveis als estudiants, alguns dels quals són:

- **Serveis informàtics:** d'una banda, ofereix un servei general (hi ha aula d'usuaris, correu electrònic gratuït, compte d'usuari, etc.) i, d'altra, dona suport a la docència i gestió interna del centre.
- **Biblioteca (nou edifici):** més de 3.000 m² distribuïts en dues plantes, una capacitat per a més de 500 estudiants i un fons bibliogràfic amb més de 25.000 monografies, 360 publicacions periòdiques i més de 1.600 projectes finals de carrera, a més d'altres materials en format digital. Consulta i préstec de documents, préstec interbibliotecari, préstec d'ordinadors portàtils, connexió a la xarxa sense fils, sala per treballar en grup, reprografia, etc.
- **Sala d'ordinadors:** constitueix el recurs informàtic bàsic dels estudiants. Ocupa aproximadament 550 m² i està equipada amb més de 100 ordinadors connectats a la xarxa i servei d'impressió amb sistema de prepagament.
- **Sala d'estudi:** espai que ocupa una superfície d'uns 1.100 m² i està format per més de 300 llocs d'estudi amb connexió fixa i sense fils a la xarxa.
- **PAU:** el punt d'atenció universitari et donarà informació sobre la Borsa de Treball, la d'Habitatge, EsportsURV, xerrades i cursos que durant l'any s'organitzen a la universitat, així com activitats formatives que et puguin interessar.
- **Borsa de Treball:** els estudiants del centre, a més d'accedir a la borsa general de la URV, poden beneficiar-se de les borses de treball que gestionen



els dos departaments de l'Escola: el DEIM i el DEE-EA. Aquestes borses ofereixen únicament feines el contingut de les quals corresponen als ensenyaments impartits.

- **Mobilitat:** la Universitat posa a disposició dels estudiants diversos programes de mobilitat per tal que compleixin la formació en d'altres universitats dins o fora de l'Estat. El centre disposa d'un coordinador general de centre i diversos coordinadors per ensenyament, que s'encarreguen d'assessorar

els estudiants i ajudar-los a tramitar i organitzar la seva estada.

- **Copisteria:** és el servei de copisteria i reprografia per a la comunitat universitària. Reprografia, enquadernació, plastificació de documents, reproducció i impressió de plànols, digitalització i gestió documental, impremta offset, etc.
- **Bar, restaurant i menjador:** instal·lació amb espais diferenciats que té una cabuda per a 500 persones.

Què t'ofereixim?

Recursos

Per cursar els teus estudis disposaràs de:

- Aules d'informàtica i multimèdia
- Una biblioteca amb connexió sense fils per a realitzar consultes i treballs
- Un tutor acadèmic o tutora acadèmica i un tutor o tutora de pràctiques.

Resultats d'aprenentatge:

Per al teu desenvolupament professional i personal, els graus et garanteixen l'adquisició d'unes competències transversals:

- Aprendre a aprendre.
- Resoldre problemes complexos de manera efectiva.
- Aplicar pensament crític, lògic i creatiu, demostrant capacitat d'innovació.
- Treballar de forma autònoma amb responsabilitat i iniciativa.
- Treballar en equip de forma cooperativa i responsabilitat compartida.

- Comunicar informació, idees, problemes i solucions de manera clara i efectiva en públic o en àmbits tècnics concrets.
- Tenir sensibilitat en temes mediambientals.

i unes competències nuclears:

- Dominar en un nivell intermedi una llengua estrangera, preferentment l'anglès.
- Utilitzar de manera avançada les tecnologies de la informació i comunicació.
- Gestionar la informació i el coneixement.
- Expressar-se correctament de manera oral i escrita en una de les dues llengües oficials de la URV.
- Comprometre's amb l'ètica i la responsabilitat social com a ciutadà i com a professional.

Pràctiques en empreses i en institucions

En el marc dels estudis de grau realitzaràs pràctiques en empreses o institucions durant un quadrimestre. Per a la realització de les pràctiques, seguiràs un procés de selecció simulant al màxim la realitat que hi ha en el mercat laboral.



Enginyeria Elèctrica

Descripció del títol

- Branca**
Enginyeria i arquitectura
- Durada mínima** 4 anys
- Crèdits ECTS** 240
 - Formació bàsica 60
 - Obligatori 150
 - Optatiu 18
 - (12 de pràctiques externes)
 - Treball de Fi de Grau 12
- Places**
Campus Sescelades (Tarragona) 90
- Llengües utilitzades**
Català
Castellà
Anglès

Notes de tall

- Per a estudiants provinents de secundària: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 25 anys: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 45 anys: 5
- Per a estudiants amb titulacions universitàries finalitzades: 5

Accés

Vies d'accés

Alumnes provinents de batxillerat:

Fase general de les PAU i, si s'escau, l'específica amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes provinents de cicles formatius de grau superior:

Si s'escau, fase específica de les PAU amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes més grans de 25 anys:

Prioritàriament les persones que superin les proves d'accés per a més grans de 25 anys amb les matèries adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Perfil recomanat

Les característiques personals i acadèmiques que es consideren adequades per als estudiants que vulguin iniciar el grau són les següents:

- Ser estudiants amb formació científica que vulguin desenvolupar la carrera professional en l'àmbit de la tecnologia.
- Dominar l'expressió oral i escrita en català o castellà.
- Tenir coneixement bàsic d'anglès.
- Tenir coneixement a nivell d'usuari de les eines d'accés i processament de la informació.



Què és el grau d'Enginyeria Elèctrica?

Objectius

El grau d'Enginyeria Elèctrica capacita la persona que l'estudia per conèixer l'energia elèctrica, des de la generació a partir de fonts d'energia primària, el transport a grans distàncies a través de línies d'alta tensió, la distribució a centres industrials i domèstics, fins a la transformació en energia mecànica, calor o llum en la indústria o en les llars.

El graduat o graduada en Enginyeria Elèctrica ha de vetllar per minimitzar l'impacte ambiental de tots els aspectes relacionats amb la seva tasca professional, i també ha de conèixer i saber utilitzar les energies renovables i les tecnologies mediambientals en la producció de l'energia elèctrica.

L'Enginyeria Elèctrica proporciona una bona formació de base, que capacita per exercir la professió regulada d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial. Amb aquesta formació també està capacitat per dissenyar, construir, i mantenir centrals elèctriques, línies de transport d'energia elèctrica, subestacions transformadores, instal·lacions elèctriques de baixa tensió, accionaments elèctrics, automatitzacions, etc. Tanmateix, podrà dissenyar instal·lacions d'enllumenat públic, enllumenat interior, exterior i d'emergència.

Competències específiques

- Capacitat per redactar, signar i desenvolupar projectes en l'àmbit de l'enginyeria industrial que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació d'estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.
- Coneixements per realitzar mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs.
- Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial.
- Capacitat per calcular i dissenyar màquines elèctriques.
- Coneixement sobre el control de màquines i accionaments elèctrics i les seves aplicacions.
- Capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques de baixa i mitjana tensió.
- Capacitat per al càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
- Capacitat per calcular i dissenyar línies elèctriques i transport d'energia elèctrica.
- Coneixement dels sistemes elèctrics de potència i les seves aplicacions.
- Coneixement aplicat d'electrònica de potència.
- Coneixement dels principis de la regulació automàtica i la seva aplicació a l'automatització industrial.
- Capacitat per dissenyar centrals elèctriques.
- Coneixement aplicat sobre energies renovables.
- Capacitat per calcular i dissenyar instal·lacions lumíniques.
- Coneixement dels principis del manteniment industrial.
- Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes vinculats a la professió d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial.
- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per aprendre nous mètodes i teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.
- Capacitat per manejar especificacions, reglaments i normes que s'hagin de complir obligatòriament.
- Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- Capacitat per aplicar els principis i mètodes de la qualitat.
- Capacitat d'organització i planificació en l'àmbit de l'empresa i altres institucions i organitzacions.
- Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.



Com ho fem?

Programa formatiu de grau en l'àmbit industrial

El grau d'Enginyeria Elèctrica forma part, amb el grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, d'un programa formatiu de dos ensenyaments que condueixen a la professió regulada d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial. D'altra banda, el primer curs és comú amb la resta de graus de l'Escola, amb la voluntat d'oferir una formació bàsica en Enginyeria, independentment de l'especialitat escollida, i, a la vegada, treballar competències transversals i altres habilitats generals.

El fet de tenir un primer curs comú a totes les enginyeries i 144 ECTS comuns amb Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica permet als estudiants migrar d'una titulació a una altra quan ja disposen d'una formació que els permet valorar les preferències. També facilita obtenir una doble titulació amb un esforç addicional relativament petit.

Aprentatge i estudi

Les activitats formatives i les metodologies d'ensenyament i aprenentatge que caracteritzen tots els ensenyaments de l'ETSE són:

- Activitats teòriques. Exposició per part del professorat dels continguts teòrics de les diferents matèries, afegint-hi exemples i intercalant la res-

lució de problemes quan sigui necessari.

- Pràctiques en laboratori. Es fan en grups petits. El professorat guia els estudiants cap a la consecució dels objectius plantejats en la documentació de pràctiques.
- Resolució de problemes. Es fa en grups mitjans. Es formulen, es resolen i es debaten problemes o exercicis relacionats amb la temàtica de cada assignatura.
- Presentacions. Exposició, per part de l'estudiant o d'un grup d'estudiants, d'un tema desenvolupat prèviament.
- Seminàris. Exposicions teoricopràctiques per part d'un expert sobre temàtiques específiques.
- Avaluació. Activitats destinades a avaluar la consecució de resultats d'aprenentatge i l'adquisició de competències.
- Atenció personalitzada. Activitats destinades a atendre els estudiants individualment o en petit grup.

A més, aquestes activitats es complementen amb altres metodologies, que inclouen: l'aprenentatge basat en problemes, realització de projectes, debats, esdeveniments científics/divulgatius, presentacions, i activitats desenvolupades mitjançant el campus virtual.

Per exemple, al grau d'Enginyeria Elèctrica les assignatures són molt pràctiques i aproximadament un



40% de les hores presencials són de treball als laboratoris en grups reduïts, ja que als laboratoris mai treballen més de vint estudiants alhora, supervisats pel professorat. Amb una ràtio global de 8 estudiants per cada professor, l'atenció personalitzada de qualitat està assegurada.

Pràctiques Externes

L'estudiant pot cursar de forma optativa fins a 12 crèdits ECTS fent pràctiques en empreses.

Durant la realització d'aquestes pràctiques, l'estudiant rep el suport i l'orientació d'un tutor extern o tutora externa (tutor o tutora que treballa a la institució on l'estudiant fa les pràctiques) i d'un tutor intern o de centre (professorat de l'ETSE).

La necessitat que les empreses tenen de persones titulades en Enginyeria Elèctrica i la confiança que tenen en la formació proporcionada per l'ETSE està demostrada per la quantitat de convenis de col·laboració educativa (200 convenis anuals) establerts per l'Escola durant els darrers anys. Gran part d'aquests convenis se signen amb empreses amb llarga trajectòria o gran potencial en el nostre territori i diferents administracions. Tot això posa en relleu

la seva implicació en el projecte formatiu de l'ETSE, així com l'interès a servir-se d'aquest instrument per formar i seleccionar personal qualificat.

El resultat és que tots els nostres estudiants tenen l'oportunitat de completar el currículum docent amb una experiència laboral real al món industrial, de manera que aconsegueixen un primer contacte amb empreses capdavanteres de la demarcació.

Projectes d'Enginyeria Elèctrica i el Projecte Fi de Grau

Ambdues assignatures tracten d'enfrontar l'estudiant davant un repte d'enginyeria des de perspectives diferents: el primer tracta de desenvolupar un projecte en equip multidisciplinari, en el qual calguin integrar coneixements i habilitats adquirides, així com avaluar les competències transversals de cada estudiant.

El segon tracta d'un exercici original que s'ha de fer de manera individual, presentar-lo i defensar-lo davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte en l'àmbit de les tecnologies específiques de l'Enginyeria Industrial de naturalesa professional que sintetitzen i integren les competències adquirides en l'estudi.



Assignatures

	Assignatures	Crèdits
1r curs		
1r quadrimestre	Orientació Professional i Acadèmica	6 OB
	Física I	6 FB
	Fonaments de Programació	6 FB
	Àlgebra Lineal	6 FB
	Anàlisi Matemàtica I	6 FB
2n quadrimestre	Economia i Organització d'Empreses	6 FB
	Física II	6 FB
	Anglès Tècnic	6 OB
	Fonaments de Computadores	6 FB
	Anàlisi Matemàtica II	6 FB
2n curs		
1r quadrimestre	Teoria de Circuits I	6 OB
	Fonaments d'Electrònica	6 OB
	Estadística i Mètodes Transformats	6 FB
	Hidràulica i Termodinàmica	6 OB
	Química i Materials en l'Enginyeria	6 OB
2n quadrimestre	Teoria de Circuits II	6 OB
	Dibuix Tècnic	6 FB
	Fonaments d'Instal·lacions Elèctriques	6 OB
	Fonaments de Màquines Elèctriques	6 OB
	Resistència de Materials, Màquines i Mecanismes	6 OB
3r curs		
1r quadrimestre	Electrònica de Potència	6 OB
	Centrals Elèctriques	6 OB
	Instal·lacions Elèctriques	6 OB
	Màquines Elèctriques	6 OB
	Assignatures Optatives	6 OP
2n quadrimestre	Fonaments de Regulació Automàtica	6 OB
	Energies Renovables	6 OB
	Manteniment Industrial	3 OB
	Luminotècnia	3 OB



	Assignatures	Crèdits
	Disseny de Màquines Elèctriques	6 OB
	Assignatures optatives	6 OP
4t curs		
1r quadrimestre	Automatització	6 OB
	Control de Màquines Elèctriques	6 OB
	Sistemes Elèctrics de Potència	6 OB
	Transport d'Energia Elèctrica	6 OB
	Oficina Tècnica	6 OB
2n quadrimestre	Organització Industrial	6 OB
	Tecnologies Mediambientals	3 OB
	Assignatures optatives	6 OP
	Treball Fi de Grau	12 TFG
	Projectes d'Enginyeria Elèctrica	3 OB

Claus:

FB: crèdits de formació bàsica

OB: crèdits obligatoris

OP: crèdits optatius



Opinió d'un estudiant

“He triat aquesta titulació perquè em va semblar molt interessant poder treballar en una cosa tan present a la nostra vida quotidiana com l'electricitat. Això fa que el mercat laboral estigui ple de possibilitats professionals i també d'una gran quantitat d'ofertes de treball. Fer-ho a l'ETSE ha estat una bona decisió perquè les instal·lacions són pràcticament noves, però sobretot perquè els professors mostren una gran disponibilitat per resoldre els nostres dubtes. Animo que s'hi apuntin més noies, ja que som molt poques i ja és hora que les dones ens posem més en aquesta àrea i que deixi de ser una professió de domini masculí.”

Nesrim Misradi (titulada en ETIE)



Per a què serveix?

L'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial té, en aquests moments, una gran demanda a la societat per la seva capacitat, la seva versatilitat i la seva flexibilitat per desenvolupar diferents funcions. Això es produeix en molts sectors del món industrial i en qualsevol tipus d'empresa o administració.

També és molt apreciable el nombre de les persones que es dediquen a l'exercici lliure de la professió planificant, gestionant i dirigint projectes.

El sector de l'enginyeria elèctrica és bàsic per al desenvolupament i un motor de futur. En part, és gràcies al fet que els titulats tenen una bona formació generalista, és a dir, una bona formació en enginyeria bàsica, a més d'una bona especialització en l'àrea concreta de treball. Aquesta característica fa que les perspectives de promoció siguin bones, perquè tenen una gran capacitat d'adaptació en qualsevol activitat productiva.

Els àmbits de treball dels futurs titulats es troben en:

- Empreses del sector elèctric.
- Equips multidisciplinaris en indústries de sectors com: indústria alimentària, indústria de l'automòbil, indústria química, indústria mecànica.
- Energies renovables.
- Empreses de serveis, administració pública, ensenyament, recerca, exercici lliure de la professió.

I les sortides professionals tenen a veure amb:

- La conversió de l'energia elèctrica en altres formes d'energia: accionaments elèctrics, luminotècnia, etc.
- El disseny, anàlisi, projecció, construcció, verificació i manteniment de sistemes i equips relacionats amb la generació, transport i distribució d'energia elèctrica.
- La gestió, organització, planificació i control de qualitat en empreses.
- I en altres àmbits com la docència, la inspecció tècnica, la investigació, etc.

D'altra banda, si t'animes a seguir estudiant, l'ETSE ofereix als graduats en Enginyeria Elèctrica la possibilitat de continuar la formació en un màster d'Enginyeria Electrònica, i, posteriorment, realitzar un doctorat en aquest mateix camp. Però també hi ha altres màsters: Enginyeria Ambiental (MENTA), Enginyeria Ambiental i Producció Sostenible, Enginyeria Química, Enginyeria Química i de Processos (MEQIP), Intel·ligència Artificial, Investigació en Enginyeria Química i de Processos, Investigació en Enginyeria Termodinàmica de Fluids, Nanociència i Nanotecnologia, Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions, Seguretat Informàtica i Sistemes Intel·ligents, Tecnologies de Climatització i Eficiència Energètica en Edificis.



Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Descripció del títol

- Branca**
Enginyeria i arquitectura
- Durada mínima** 4 anys
- Crèdits ECTS** 240
 - Formació bàsica 60
 - Obligatori 153
 - Optatiu 15
 - (12 de pràctiques externes)
 - Treball de Fi de Grau 12
- Places**
Campus Sescelades (Tarragona) 60
- Llengües utilitzades**
Català
Castellà
Anglès

Accés

Vies d'accés

Alumnes provinents de batxillerat:

Fase general de les PAU i, si s'escau, l'específica amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes provinents de cicles formatius de grau superior:

Si s'escau, fase específica de les PAU amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes més grans de 25 anys:

Prioritàriament les persones que superin les proves d'accés per a més grans de 25 anys amb les matèries adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Perfil recomanat

Les característiques personals i acadèmiques que es consideren adequades per als estudiants que vulguin iniciar el grau són les següents:

- Ser estudiants amb formació científica que vulguin desenvolupar la carrera professional en l'àmbit de la tecnologia.
- Dominar l'expressió oral i escrita en català o castellà.
- Tenir coneixement bàsic d'anglès.
- Tenir coneixement a nivell d'usuari de les eines d'accés i processament de la informació.

Notes de tall

- Per a estudiants provinents de secundària: 5,626
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 25 anys: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 45 anys: 5
- Per a estudiants amb titulacions universitàries finalitzades: 5



Què és el grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica?

Objectius

El graduat o graduada en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica es correspon amb el professional que domina els sistemes i equips electrònics industrials, així com el control i automatització dels processos productius i el disseny de circuits electrònics, sensors i actuadors ajudant-se d'eines informàtiques i de comunicacions.

L'enginyeria electrònica ha proporcionat un gran impuls a les noves tecnologies de la informació i de les comunicacions. A causa de la innovació tecnològica, la utilització d'elements electrònics i d'automatització, està molt estesa en qualsevol àmbit de la vida. El desenvolupament que aquestes tecnologies han experimentat en els darrers anys ha comportat que el seu ús s'estengui a tota mena d'indústries: electròniques, d'automatització, elèctriques, informàtiques, aeronàutiques, químiques, mecàniques, mineres, navals, tèxtils, de control ambiental, etc.

Així mateix, l'obtenció de títol de Graduat o Graduada en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica capacita per exercir la professió regulada d'enginyer tècnic industrial o enginyera electrònica industrial (especialitat Electrònica Industrial).

A més, aporta un perfil d'especialista en electrònica, control i automatització, per dissenyar, construir, mantenir i operar l'automatització de qualsevol procés productiu industrial. També s'obtenen els coneixements necessaris per dissenyar sistemes electrònics que poden aplicar-se des de sistemes de control per a l'automòbil fins a la medicina, passant per la millora de l'eficiència energètica.

Competències específiques

- Capacitat per a la redacció, signatura i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria industrial que tinguin per objecte construir, reformar, reparar, conservar, demolir, fabricar, instal·lar, muntar o explotar, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.
- Coneixements per realitzar mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs.
- Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial.
- Capacitat per dissenyar i desenvolupar un sistema, component o procés de l'àmbit de l'electrònica i l'automàtica, per complir les especificacions requerides.
- Capacitat per utilitzar i dissenyar la instrumentació necessària per un sistema o procés industrial.
- Capacitat per dissenyar i desenvolupar els sistemes de control necessaris en els processos industrials.
- Capacitat per dissenyar i desenvolupar sistemes electrònics basats en dispositius digitals programables.
- Capacitat per dissenyar i desenvolupar programari per a sistemes electrònics.
- Capacitat per dissenyar i desenvolupar l'automatització i robotització de processos industrials.
- Capacitat per dissenyar o utilitzar accionaments elèctrics.
- Capacitat per aplicar els coneixements d'electrònica i control al processament d'energia.
- Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes vinculats a la professió d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial.
- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per aprendre nous mètodes i teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat i raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria Industrial.
- Capacitat per manejar especificacions reglaments i normes que s'han de complir obligatòriament.
- Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- Capacitat per aplicar els principis i mètodes de la qualitat.
- Capacitat d'organitzar i planificar en l'àmbit de l'empresa i altres institucions i organitzacions.
- Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.



Com ho fem?

Programa formatiu de grau en l'Àmbit Industrial

El grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica forma part, amb el grau d'Enginyeria Elèctrica, d'un programa formatiu de dos ensenyaments que condueixen a la professió regulada d'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial. D'altra banda, el primer curs és comú amb la resta de graus de l'Escola, amb la voluntat d'oferir una formació bàsica en Enginyeria, independentment de l'especialitat escollida, i, a la vegada, treballar competències transversals i altres habilitats generals

El fet de tenir un primer curs comú a totes les enginyeries i 144 ECTS comuns amb Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica possibilita als estudiants migrar d'una titulació a una altra quan ja disposen d'una formació que els permet valorar les preferències. També facilita obtenir una doble titulació amb un esforç addicional relativament petit.

Aprentatge i estudi

Les activitats formatives i les metodologies d'ensenyament i aprenentatge que caracteritzen tots els ensenyaments de l'ETSE són:

- Activitats teòriques. Exposició per part del professorat dels continguts teòrics de les diferents matèries, afegint-hi exemples i intercalant la resolu-

ció de problemes quan sigui necessari.

- Pràctiques en laboratori. Es fan en grups petits. El professorat guia els estudiants cap a la consecució dels objectius plantejats en la documentació de pràctiques.
- Resolució de problemes. Es fa en grups mitjans. Es formulen, es resolen i es debaten problemes o exercicis relacionats amb la temàtica de cada assignatura.
- Presentacions. Exposició, per part de l'estudiant o d'un grup d'estudiants, d'un tema desenvolupat prèviament.
- Seminaris. Exposicions teoricopràctiques per part d'un expert sobre temàtiques específiques.
- Avaluació. Activitats destinades a avaluar la consecució de resultats d'aprenentatge i l'adquisició de competències.
- Atenció personalitzada. Activitats destinades a atendre els estudiants individualment o en petit grup.

A més, aquestes activitats es complementen amb altres metodologies, que inclouen: l'aprenentatge basat en problemes, realització de projectes, debats, esdeveniments científics/divulgatius, presentacions, i activitats desenvolupades mitjançant el campus virtual.

Per exemple, al grau d'Enginyeria Electrònica i Automàtica Industrial, dels 225 ECTS de matèries obligatòries, 103 són de caire pràctic en grups reduïts (44



de problemes i 59 de pràctiques als laboratoris), i als laboratoris mai treballen més de vint estudiants alhora, supervisats per professorat. Amb una ràtio global de vuit estudiants per cada professor, l'atenció personalitzada de qualitat està assegurada.

Pràctiques Externes

L'estudiant pot cursar de forma optativa fins a 12 crèdits ECTS fent pràctiques en empreses.

Durant la realització d'aquestes pràctiques, l'estudiant rep el suport i l'orientació d'un tutor extern o tutora externa (tutor o tutora que treballa a la institució on l'estudiant fa les pràctiques) i d'un tutor intern o de centre (professorat de l'ETSE).

La necessitat que les empreses tenen de persones titulades en Enginyeria Elèctrica i la confiança que tenen en la formació proporcionada per l'ETSE està demostrada per la quantitat de convenis de col·laboració educativa (200 convenis anuals) establerts per l'ETSE durant els darrers anys. Gran part d'aquests convenis se signen amb empreses amb llarga trajectòria o gran potencial en el nostre territori i diferents administracions. Tot això posa en relleu la seva implicació en el projecte formatiu de l'ETSE, així com el l'interès a servir-se d'aquest instrument per formar i seleccionar personal qualificat.

El resultat és que tots els nostres estudiants tenen l'oportunitat de completar el seu currículum docent amb una experiència laboral real en el món industrial, de manera que aconseguen un primer contacte amb empreses capdavanteres de la demarcació.

Projecte Integrador i el Projecte Fi de Grau

Ambdues assignatures tracten d'enfrontar l'estudiant davant un repte d'enginyeria des de perspectives diferents: el primer tracta de desenvolupar un projecte en equip multidisciplinari, en el qual calguin integrar coneixements i habilitats adquirides, així com avaluar les competències transversals de cada estudiant.

El segon tracta d'un exercici original que s'ha de realitzar de manera individual, presentar-lo i defensar-lo davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte en l'àmbit de les tecnologies específiques de l'Enginyeria Industrial de naturalesa professional que sintetitzen i integren les competències adquirides en l'estudi.



Assignatures

	Assignatures	Crèdits
1r curs		
1r quadrimestre	Orientació Professional i Acadèmica	6 OB
	Física I	6 FB
	Fonaments de Programació	6 FB
	Àlgebra Lineal	6 FB
	Anàlisi Matemàtica I	6 FB
2n quadrimestre	Economia i Organització d'Empreses	6 FB
	Física II	6 FB
	Anglès Tècnic	6 OB
	Fonaments de Computadores	6 FB
	Anàlisi Matemàtica II	6 FB
2n curs		
1r quadrimestre	Teoria de Circuits I	6 OB
	Fonaments d'Electrònica	6 OB
	Estadística i Mètodes Transformats	6 FB
	Hidràulica i Termodinàmica	6 OB
	Química i Materials en l'Enginyeria	6 OB
2n quadrimestre	Teoria de Circuits II	6 OB
	Dibuix Tècnic	6 FB
	Fonaments d'Instal·lacions Elèctriques	6 OB
	Fonaments de Màquines Elèctriques	6 OB
	Resistència de Materials, Màquines i Mecanismes	6 OB
3r curs		
1r quadrimestre	Electrònica de Potència	6 OB
	Electrònica Analògica	6 OB
	Electrònica Digital	6 OB
	Informàtica Industrial I	6 OB
	Assignatures optatives	6 OP
2n quadrimestre	Equips Electrònics	6 OB
	Instrumentació	6 OB
	Microcontroladors	6 OB
	Control Automàtic	6 OB
	Assignatures optatives	6 OP



	Assignatures	Crèdits
4r curs		
1r quadrimestre	Automatització	6 OB
	Informàtica Industrial II	6 OB
	Sistemes Electrònics de Potència	6 OB
	Modelat de Sistemes i Control de Processos	6 OB
	Oficina Tècnica	6 OB
2n quadrimestre	Organització Industrial	6 OB
	Sistemes Robotitzats	3 OB
	Assignatures optatives	3 OP
	Treball Fi de Grau	12 TFG
	Projecte Integrador	3 OB

Claus:
 FB: crèdits de formació bàsica | OB: crèdits obligatoris | OP: crèdits optatius

Opinió d'un estudiant

“L’electrònica és la base de l’avenç tecnològic, ja que permet millorar el procés de qualsevol investigació científica. A més a més, l’electrònica és cada cop més present en la vida de les persones; podem trobar-la als automòbils, ordinadors, audíofons i fins i tot en targetes de felicitació. En aquesta carrera la creativitat i el perfeccionisme van lligades: sempre hi ha alguna cosa que es pot millorar. L’ETSE de la URV disposa de molt bones instal·lacions i serveis, però si hagués de triar-ne alguna cosa, és l’atenció tan propera que es rep dels professionals que hi treballen.”

Tamara Huete (estudiant ETIEI)



Per a què serveix?

L'enginyer tècnic industrial o enginyera tècnica industrial té, en aquests moments, una gran demanda en la societat per la seva capacitat, la seva versatilitat i la seva flexibilitat per desenvolupar diferents funcions. Això es produeix en molts sectors del món industrial i en qualsevol tipus d'empresa o administració.

També és molt apreciable el nombre de les persones que es dediquen a l'exercici lliure de la professió planificant, gestionant i dirigint projectes.

El sector de l'enginyeria electrònica i automàtica industrial és bàsic per al desenvolupament i un motor de futur. En part, és gràcies al fet que els titulats tenen una bona formació generalista, és a dir, una bona formació en enginyeria bàsica, a més d'una bona especialització en l'àrea concreta de treball.

Tot això fa que les perspectives de promoció siguin bones, perquè aquests professionals tenen una gran capacitat d'adaptació en qualsevol activitat productiva.

Els àmbits de treball dels futurs titulats es troben en:

- Empreses dels sectors electrònic, de comunicacions o energies renovables.

- Equips multidisciplinaris en indústries alimentàries, aeronàutiques i d'automoció, químiques, mecàniques, entre d'altres.
- Desenvolupaments en domòtica, microelectrònica, bioenginyeria, electromedicina, robòtica, automatització industrial.
- Exercici lliure de la professió
- Empreses de serveis
- Administració pública
- Docència
- Recerca

I les sortides professionals tenen a veure amb:

- Disseny, anàlisi, projecció i manteniment de sistemes i equipaments electrònics.
- Automatització de processos industrials.
- Gestió i organització comercial d'empreses de productes i sistemes electrònics.
- Control de les màquines elèctriques, així com dels accionaments elèctrics.
- Concepció, disseny, elaboració i manteniment de sistemes de control automàtic en l'àmbit de la indústria.
- Projectes d'aprofitament d'energies renovables.

D'altra banda, si t'animes a seguir estudiant, l'ETSE ofereix als graduats en Enginyeria Elèctrica la possibilitat de continuar la formació en un màster d'Enginyeria Electrònica, i, posteriorment, realitzar un doctorat en aquest mateix camp. Però també hi ha altres màsters: Enginyeria Ambiental (MENTA), Enginyeria Ambiental i Producció Sostenible, Enginyeria Química, Enginyeria Química i de Processos (MEQIP), Intel·ligència Artificial, Investigació en Enginyeria Química i de Processos, Investigació en Enginyeria Termodinàmica de Fluids, Nanociència i Nanotecnologia, Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions, Seguretat Informàtica i Sistemes Intel·ligents, Tecnologies de Climatització i Eficiència Energètica en Edificis.



Enginyeria Informàtica

Descripció del títol

- Branca**
Enginyeria i arquitectura
- Durada mínima** 4 anys
- Crèdits ECTS** 240
 - Formació bàsica 66
 - Obligatoris 120
 - Optatius 42
 - (12 de pràctiques externes)
 - Treball de Fi de Grau 12
- Places**
Campus Sescelades (Tarragona) 90
- Llengües utilitzades**
Català
Castellà
Anglès

Notes de tall

- Per a estudiants provinents de secundària: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 25 anys: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 45 anys: 5
- Per a estudiants amb titulacions universitàries finalitzades: 5

Accés

Vies d'accés

Alumnes provinents de batxillerat:

Fase general de les PAU i, si s'escau, l'específica amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes provinents de cicles formatius de grau superior:

Si s'escau, fase específica de les PAU amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes més grans de 25 anys:

Prioritàriament les persones que superin les proves d'accés per a més grans de 25 anys amb les matèries adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Perfil recomanat

Les característiques personals i acadèmiques que es consideren adequades per als estudiants que vulguin iniciar el grau són les següents:

- Ser estudiants amb formació científica que vulguin desenvolupar la carrera professional en l'àmbit de la tecnologia.
- Dominar l'expressió oral i escrita en català o castellà.
- Tenir coneixement bàsic d'anglès.
- Tenir coneixement a nivell d'usuari de les eines d'accés i processament de la informació.



Què és el grau d'Enginyeria Informàtica?

Objectius

El grau d'Enginyeria Informàtica capacita el graduat o graduada per aconseguir solucions informàtiques globals mitjançant sòlids processos d'enginyeria. Capacita per dirigir projectes informàtics, com per crear i gestionar la tecnologia per construir i mantenir sistemes informàtics.

- Una persona que hagi estudiat Enginyeria Informàtica és capaç de dissenyar programari de diferents envergades i complexitats, per funcionar en diferents arquitectures (centralitzades, mòbils, distribuïdes). També coneix el funcionament d'aquestes plataformes de maquinari per configurar-les amb l'objectiu que el programari funcioni de manera òptima.
- A grans trets, les competències de la titulació capaciten per desenvolupar programes en qualsevol de les activitats implicades en les fases del seu cicle de vida; desenvolupar sistemes informàtics, formats per maquinari, xarxes de comunicació i un sistema de programari; gestionar sistemes d'informació, assegurant que les necessitats de la gestió de la informació i el coneixement de les organitzacions se satisfan; administrar sistemes informàtics (clients, servidors i xarxes) i sistemes d'informació; auditar i certificar projectes, realitzant estudis sobre sistemes tenint en compte l'aplicació de les lleis corresponents; assessorar empreses; peritatges civils.

L'enginyeria informàtica tracta tots els aspectes del processament de la informació; és l'única enginyeria especialitzada a dissenyar sistemes de programari per donar suport als processos de gestió de la informació, així com de seleccionar la plataforma de maquinari més idònia. Aquesta enginyeria té punts de contacte amb d'altres titulacions. Per exemple, pel que fa a la transferència d'informació entre ordinadors, té certs punts en comú amb l'Enginyeria Telemàtica; sobre el control de processos i dispositius per mitjà de sistemes informàtics, té relació amb l'Enginyeria Automàtica.

Competències específiques

- Capacitat per concebre, redactar, organitzar, planificar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de

l'enginyeria en informàtica que tinguin per objecte concebre, desenvolupar o explotar sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

- Coneixements per fer mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs d'informàtica.
- Capacitat per conèixer, comprendre i aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic o enginyera tècnica en Informàtica.
- Capacitat per concebre, desenvolupar i mantenir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques emprant els mètodes de l'enginyeria del programari com a instrument per assegurar-se la qualitat.
- Capacitat per concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant maquinari, programari i xarxes.
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, ergonomia, usabilitat i seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.
- Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes de programari i maquinari per desenvolupar i executar sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes de l'àmbit de la informàtica.
- Coneixement de les matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per aprendre i desenvolupar nous mètodes i tecnologies, així com les que els dotin d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic o enginyera tècnica en Informàtica.
- Capacitat per manejar especificacions, reglaments i normes que s'han de complir obligatòriament.
- Capacitat per analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic o enginyera tècnica en Informàtica.



- Capacitat per aplicar els principis i mètodes de qualitat.
- Coneixement i aplicació d'elements bàsics d'economia i de gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes, així com la legislació, regulació i normalització en l'àmbit dels projectes informàtics.
- Capacitat de treballar en grup i en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

Com ho fem?

Programa formatiu en tecnologies de la informació i de la comunicació

El grau d'Enginyeria Informàtica forma part, amb el grau d'Enginyeria Telemàtica, del programa formatiu de grau, ja que comparteixen 90 crèdits ECTS d'assignatures obligatòries.

D'altra banda, el primer curs és comú amb la resta de graus de l'Escola, amb la voluntat d'oferir una formació bàsica en enginyeria, independentment de l'especialitat escollida, i, a la vegada, es treballen competències transversals i altres habilitats generals.

L'estudiant cursarà:

- 66 crèdits de formació bàsica
- 72 crèdits de matèries comunes a la branca d'Informàtica
- 18 crèdits de matèries d'Enginyeria del Software
- 18 crèdits de matèries d'Enginyeria de la Computació

Aquest plantejament dels estudis possibilita als estudiants migrar d'una titulació a una altra quan ja disposen d'una formació que els permet valorar les preferències. També facilita obtenir una doble titulació amb un esforç addicional relativament petit.

Aprenentatge i estudi

Les activitats formatives i les metodologies d'ensenyament i aprenentatge que caracteritzen tots els ensenyaments de l'ETSE són:

- Activitats teòriques. Exposició per part del pro-

fessorat dels continguts teòrics de les diferents matèries, afegint-hi exemples i intercalant la resolució de problemes quan sigui necessari.

- Pràctiques en laboratori. Es fan en grups petits. El professorat guia els estudiants cap a la consecució dels objectius plantejats en la documentació de pràctiques.
- Resolució de problemes. Es fa en grups mitjans. Es formulen, es resolen i es debaten problemes o exercicis relacionats amb la temàtica de cada assignatura.
- Presentacions. Exposició, per part de l'estudiant o d'un grup d'estudiants, d'un tema desenvolupat prèviament.
- Seminaris. Exposicions teoricopràctiques per part d'un expert sobre temàtiques específiques.
- Avaluació. Activitats destinades a avaluar la consecució de resultats d'aprenentatge i l'adquisició de competències.
- Atenció personalitzada. Activitats destinades a atendre els estudiants individualment o en petit grup.

A més, aquestes activitats es complementen amb altres metodologies, que inclouen: l'aprenentatge basat en problemes, realització de projectes, debats, esdeveniments científics/divulgatius, presentacions, i activitats desenvolupades mitjançant el campus virtual.

Intensificacions

El grau d'Enginyeria Informàtica permet a l'estudiant especialitzar-se en dues intensificacions:

- Enginyeria del Software (48 crèdits ECTS). Aprofun-



deix en la capacitat d'identificar i analitzar problemes i dissenyar, desenvolupar, implementar, verificar i documentar solucions de programes sobre la base d'un coneixement adequat de les teories, models i tècniques actuals.

- Computació (48 crèdits ECTS). Aprofundeix en la capacitat de formalitzar i representar el coneixement humà d'una forma computable per resoldre problemes mitjançant un sistema informàtic en qualsevol àmbit d'aplicació, particularment els relacionats amb aspectes de computació, percepció i actuació en entorns intel·ligents.

Pràctiques Externes

L'estudiant pot cursar de forma optativa fins a 12 crèdits ECTS fent pràctiques en empreses.

Durant la realització d'aquestes pràctiques, l'estudiant rep el suport i l'orientació d'un tutor extern o tutora externa (tutor o tutora que treballa a la institució on l'estudiant fa les pràctiques) i d'un tutor intern o de centre (professorat de l'ETSE).

La necessitat que les empreses tenen de persones titulades en Enginyeria Elèctrica i la confiança que tenen en la formació proporcionada per l'ETSE està demostrada per la quantitat de convenis de

col·laboració educativa establerts per l'ETSE durant els darrers anys. Gran part d'aquests convenis se signen amb empreses amb llarga trajectòria o gran potencial en el nostre territori i diferents administracions. Tot això posa en relleu la seva implicació en el projecte formatiu de l'ETSE, així com el l'interès a servir-se d'aquest instrument per formar i seleccionar personal qualificat.

Projecte de Sistemes Informàtics i el Projecte Fi de Grau

Ambdues assignatures tracten d'enfrontar l'estudiant davant un repte d'enginyeria des de perspectives diferents: el primer tracta de desenvolupar un projecte en equip multidisciplinari, en què calguin integrar coneixements i habilitats adquirides, així com avaluar les competències transversals de cada estudiant. A més, es realitzaran seminaris sobre continguts i competències particulars de l'enginyeria informàtica.

El segon tracta d'un exercici original que s'ha de fer de manera individual, presentar-lo i defensar-lo davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte en l'àmbit de les tecnologies específiques de l'Enginyeria Industrial de naturalesa professional que sintetitzen i integren les competències adquirides en l'estudi.



Assignatures

	Assignatures	Crèdits
1r curs		
1r quadrimestre	Orientació Professional i Acadèmica	6 OB
	Física I	6 FB
	Fonaments de Programació	6 FB
	Àlgebra Lineal	6 FB
	Anàlisi Matemàtica I	6 FB
<hr/>		
2n quadrimestre	Economia i Organització d'Empreses	6 FB
	Física II	6 FB
	Anglès Tècnic	6 OB
	Fonaments de Computadores	6 FB
	Anàlisi Matemàtica II	6 FB
2n curs		
1r quadrimestre	Matemàtica Discreta I	6 FB
	Computadors	6 OB
	Fonaments de Sistemes Operatius	6 OB
	Programació	6 OB
	Metodologies de la Programació	6 OB
<hr/>		
2n quadrimestre	Estadística	6 FB
	Bases de Dades	6 OB
	Matemàtica Discreta II	6 FB
	Estructura de Computadors	6 OB
	Estructura de Dades	6 OB
3r curs		
1r quadrimestre	Interacció Persona-Ordinador	6 OB
	Arquitectura de Computadors	6 OB
	Xarxes de Dades	6 OB
	Estructura de Sistemes Operatius	6 OB
	Tècniques Avançades de Programació	6 OB



	Assignatures	Crèdits
2n quadrimestre	Anàlisi i Disseny d'Aplicacions	6 OB
	Sistemes Distribuïts	6 OB
	Processadors del Llenguatge	6 OB
	Seguretat en Xarxes	6 OB
	Gestió de Sistemes i Xarxes	6 OB
4r curs		
1r quadrimestre	Projectes de Sistemes Informàtics	6 OB
	Assignatures optatives	24 OP
2n quadrimestre	Treball de Fi de Grau	12 OB
	Assignatures optatives	18 OP

Claus:

FB: crèdits de formació bàsica

OB: crèdits obligatoris

OP: crèdits optatius

Opinió d'un estudiant

“L'enginyeria informàtica és ideal si t'agraden els ordinadors i és interessant pel fet que té un vessant d'aplicació i estudi de les matemàtiques. A l'ETSE hem pogut estudiar en unes bones instal·lacions, modernes i espaioses, amb uns equipaments molt adequats a les necessitats dels estudis que hem realitzat. D'altra banda, considerem positiu el fet que els grups de classe són relativament petits i es fan moltes classes pràctiques. Tot això contribueix a crear un bon ambient entre els estudiants i fomenta el contacte personalitzat entre professor i estudiants.”

Glòria Pujol i Carles Gil (titulats en Enginyeria Informàtica)



Per a què serveix?

Els titulats en Enginyeria Informàtica desenvoluparan les seves activitats com a gestors dels sistemes d'informació i sistemes informàtics en gran diversitat d'àmbits, des de l'industrial, el financer o el de les administracions públiques, fins a sectors com ara l'oci. També podran realitzar activitats relacionades en la docència, en diferents nivells i àmbits. Així, els podrem trobar:

- Desenvolupant programes: participa en qualsevol de les activitats implicades en les fases del cicle de vida del programari. S'encarrega d'analitzar requeriments, dissenyar, implementar, fer fase de proves i mantenir projectes de programari, i les desenvolupa. Està capacitat per coordinar equips de desenvolupament de programari.
- Desenvolupant sistemes: dissenyar, implementa, avalua i manté sistemes informàtics que requereixin maquinari i programari per explotar sistemes d'informació i de serveis. Està capacitat per administrar sistemes informàtics i xarxes de computadors, i també per coordinar equips de desenvolupament de sistemes.
- Gestionant tecnologies de la informació: assegura que les necessitats de la gestió de la informació i el coneixement de les organitzacions se satisfan amb el desenvolupament i la implantació de solucions informàtiques.
- Administrant sistemes i bases de dades: administrar la infraestructura de desenvolupament i explotació d'equips informàtics, clústers de servidors, xarxes locals, sistemes operatius i bases de dades.
- Auditor i certificant projectes: realitza auditories de sistemes informàtics i de sistemes que emanen de l'aplicació de les lleis, auditories per assegurar la qualitat de la informàtica, auditories de seguretat informàtica i certificació de projectes.
- Consultant i assessorant: realitzar projectes de consultoria i assessoria a empreses per implantar solucions informàtiques i també per a empreses pròpies de les tecnologies de la informació i les comunicacions.
- Perit: realitzar peritatges civils (deguts a disputes entre empreses, impagaments, etc.), penals (deguts a frau informàtic, activitats il·legals, etc.) o laborals.
- Investigant i ensenyant: exerceix l'activitat docent en tecnologies de la informàtica i les comunicacions a tots els nivells de l'ensenyament, des de la primària fins a la universitària. Realitzar activitats d'investigació, desenvolupament i innovació en totes les àrees de la informàtica.

Per altra banda, si t'animes a seguir estudiant, l'ETSE ofereix als graduats en Enginyeria Informàtica els màsters en Sistemes Intel·ligents i Seguretat Informàtica, i d'Intel·ligència Artificial, a més del doctorat en Enginyeria Informàtica. Però també hi ha altres màsters que poden interessar-te en de l'àmbit tècnic: Enginyeria Ambiental (MENTA), Enginyeria Ambiental i Producció Sostenible, Enginyeria Electrònica, Enginyeria Química, Enginyeria Química i de Processos (MEQIP), Investigació en Enginyeria Química i de Processos, Investigació en Enginyeria Termodinàmica de Fluids, Nanociència i Nanotecnologia, Tecnologies de Climatització i Eficiència Energètica en Edificis.



Enginyeria Telemàtica

Descripció del títol

- Branca**
Enginyeria i arquitectura
- Durada mínima** 4 anys
- Crèdits ECTS** 240
 - Formació bàsica 66
 - Obligatori 144
 - Optatiu 18
 - (12 de pràctiques externes)
 - Treball de Fi de Grau 12
- Places**
Campus Sescelades (Tarragona) 60
- Llengües utilitzades**
Català
Castellà
Anglès

Accés

Vies d'accés

Alumnes provinents de batxillerat:

Fase general de les PAU i, si s'escau, l'específica amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes provinents de cicles formatius de grau superior:

Si s'escau, fase específica de les PAU amb les matèries de modalitat adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Alumnes més grans de 25 anys:

Prioritàriament les persones que superin les proves d'accés per a més grans de 25 anys amb les matèries adscrites a la branca d'enginyeria i arquitectura.

Perfil recomanat

Les característiques personals i acadèmiques que es consideren adequades per als estudiants que vulguin iniciar el grau són les següents:

- Ser estudiants amb formació científica que vulguin desenvolupar la carrera professional en l'àmbit de la tecnologia.
- Dominar l'expressió oral i escrita en català o castellà.
- Tenir coneixement bàsic d'anglès.
- Tenir coneixement a nivell d'usuari de les eines d'accés i processament de la informació.

Notes de tall

- Per a estudiants provinents de secundària: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 25 anys: 5
- Per a estudiants provinents de PAU per a més grans de 45 anys: 5
- Per a estudiants amb titulacions universitàries finalitzades: 5



Què és el grau d'Enginyeria Telemàtica?

Objectius

En els últims anys estem assistint a un ús creixent d'ordinadors i noves tecnologies de telecomunicacions. Els ciutadans tenen al seu abast Internet, xarxes locals d'ordinadors, televisió i informació per cable o per fibra òptica, ADSL a la línia fixa de telefonia, videoconferència, telèfons mòbils amb nous serveis, comandaments a distància, televisió per satèl·lit, sistemes de localització global (GPS), sistemes radar, a més de la televisió i ràdio tradicional. A més, existeixen molts altres sistemes com l'observació permanent de la Terra des de satèl·lits o radars meteorològics. Aquestes tecnologies s'estan desenvolupant gràcies i principalment a l'Enginyeria de Telecomunicació, que s'ocupa de l'emissió, transmissió i recepció de missatges a través de cables, ràdio, fibres òptiques o raigs de llum en l'espai amb ajuda d'equips electrònics.

L'objectiu fonamental del títol és formar professionals que dominin les tècniques de transmissió d'informació i dades fent especial èmfasi en el projecte, la construcció, el manteniment i l'operació de xarxes de comunicacions, ja siguin locals (LAN) o de l'àrea àmplia (WAN). També s'encarreguen dels programes i regles (protocols) que es fan servir perquè la informació pugui ser transportada per la xarxa de manera eficient. Però també treballen amb la interoperació de xarxes diferents (cable, fibra òptica, ràdio) i amb els nous serveis que permeten les xarxes: comerç electrònic, teletreball, teleformació, telemedicina, etc. (El terme telemàtica està formada per la combinació de "telecomunicació" i "informàtica").

L'Enginyeria Telemàtica proporciona una bona formació, que capacita per exercir la professió regulada d'enginyer tècnic o enginyera tècnica de Telecomunicació. A més, aporta un perfil d'especialista en telecomunicacions, electrònica i informàtica. Amb aquesta formació pot dissenyar, construir, mantenir i operar diferents tipus de sistemes de telecomunicacions fent èmfasi en els sistemes telemàtics en xarxa. També pot dissenyar sistemes electrònics que poden aplicar-se als àmbits de les comunicacions, així com realitzar programaris aplicats al camp d'especialitat.

Competències específiques

- Capacitat per redactar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicació que tinguin per objecte concebre, crear o explotar xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.
- Coneixements per realitzar mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.
- Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer o enginyera tècnica de Telecomunicació.
- Capacitat per analitzar, utilitzar i desenvolupar tecnologia en l'àmbit de les telecomunicacions.
- Capacitat per utilitzar la instrumentació necessària per a sistemes de telecomunicacions.
- Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes vinculats a la professió d'enginyer tècnic o enginyera tècnica de Telecomunicació.
- Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que el capaciti per a aprendre nous mètodes i tecnologies, i que el doti d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer o enginyera tècnica de Telecomunicació.
- Facilitat per manejar especificacions, reglaments i normes que s'han de complir obligatòriament.
- Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- Capacitat per aplicar els principis i mètodes de la qualitat.
- Conèixer i aplicar elements bàsics d'economia i de gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes, així com de legislació, regulació i normalització en les telecomunicacions.
- Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procedi-



- ments, resultats i idees relacionades amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- Dominar en un nivell intermedi d'una llengua estrangera, preferentment l'anglès.
- Utilització de manera avançada de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Gestió de la informació i el coneixement.
- Expressió correcta oral i escrita en una de les dues llengües oficials de la URV.
- Compromís amb l'ètica i la responsabilitat social com a ciutadà i com a professional.
- Definició i desenvolupament del projecte acadèmic i professional que l'estudiant es planteja a la Universitat.

Com ho fem?

Programa formatiu de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació

El grau d'Enginyeria Telemàtica forma part, amb el grau d'Enginyeria Informàtica, del programa formatiu de grau, ja que comparteixen 90 crèdits ECTS d'assignatures obligatòries.

D'altra banda, el primer curs és comú amb la resta de graus de l'Escola, amb la voluntat d'oferir una formació bàsica en enginyeria, independentment de l'especialitat escollida, i, a la vegada, treballar competències transversals i altres habilitats generals.

L'estudiant cursarà:

- Un mínim de 60 crèdits de formació bàsica.
- Un mínim de 60 crèdits de matèries comunes a la branca de Telecomunicacions.
- Un mínim de 48 crèdits de matèries de Telemàtica.
- Un màxim de 60 crèdits de currículum propi a escollir.

Aquest plantejament dels estudis possibilita als estudiants migrar d'una titulació a una altra quan ja disposen d'una formació que els permet valorar les preferències. També facilita obtenir una doble titulació amb un esforç addicional relativament petit.

Aprenentatge i estudi

Les activitats formatives i les metodologies d'ensenyament i aprenentatge que caracteritzen tots els ensenyaments de l'ETSE són:

- Activitats teòriques. Exposició per part del professorat dels continguts teòrics de les diferents matèries, afegint-hi exemples i intercalant la resolució de problemes quan sigui necessari.
- Pràctiques en laboratori. Es fan en grups petits. El professorat guia els estudiants cap a la consecució dels objectius plantejats en la documentació de pràctiques.
- Resolució de problemes. Es fa en grups mitjans. Es formulen, es resolen i es debaten problemes o exercicis relacionats amb la temàtica de cada assignatura.
- Presentacions. Exposició, per part de l'estudiant o d'un grup d'estudiants, d'un tema desenvolupat prèviament.
- Seminaris. Exposicions teoricopràctiques per part d'un expert sobre temàtiques específiques.
- Avaluació. Activitats destinades a avaluar la consecució de resultats d'aprenentatge i l'adquisició de competències.
- Atenció personalitzada. Activitats destinades a atendre els estudiants individualment o en petit grup.



A més, aquestes activitats es complementen amb altres metodologies, que inclouen: l'aprenentatge basat en problemes, realització de projectes, debats, esdeveniments científics/divulgatius, presentacions, i activitats desenvolupades mitjançant el campus virtual.

En concret, el 50% de les hores presencials del grau d'Enginyeria Telemàtica són de treball al laboratori en grups reduïts, ja que als laboratoris mai treballen més de vint estudiants alhora, supervisats per professorat. Amb una ràtio global de 8 estudiants per cada professor, l'atenció personalitzada de qualitat està assegurada.

Pràctiques Externes

L'estudiant pot cursar de forma optativa fins a 12 crèdits ECTS fent pràctiques en empreses.

Durant la realització d'aquestes pràctiques, l'estudiant rep el suport i l'orientació d'un tutor extern o tutora externa (tutor o tutora que treballa a la institució on l'estudiant fa les pràctiques) i d'un tutor intern o de centre (professorat de l'ETSE).

La necessitat que les empreses tenen de persones titulades en Enginyeria Telemàtica i la confiança que tenen en la formació proporcionada per l'ETSE està demostrada per la quantitat de convenis de col·laboració educativa (200 anuals) establerts per l'Escola durant els darrers anys. Gran part d'aquests

convenis se signen amb empreses amb llarga trajectòria o gran potencial en el nostre territori i diferents administracions. Tot això posa en relleu la seva implicació en el projecte formatiu de l'ETSE, així com l'interès a servir-se d'aquest instrument per formar i seleccionar personal qualificat. Tot l'alumnat té l'oportunitat de completar el currículum docent amb una experiència laboral real al món industrial, de manera que aconsegueix un primer contacte amb empreses capdavanteres de la demarcació.

Projectes de Telecomunicació i el Projecte Fi de Grau

Ambdues assignatures tracten d'enfrontar l'estudiant davant un repte d'enginyeria des de perspectives diferents: el primer tracta de desenvolupar un projecte en equip multidisciplinari, en què calguin integrar coneixements i habilitats adquirides, així com avaluar les competències transversals de cada estudiant. A més, es realitzaran seminaris sobre continguts i competències particulars de l'Enginyeria Telemàtica.

El segon tracta d'un exercici original que s'ha de fer de manera individual, presentar-lo i defensar-lo davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte en l'àmbit de les tecnologies específiques de l'Enginyeria Telemàtica de naturalesa professional que sintetitzen i integren les competències adquirides en l'estudi.



Assignatures

	Assignatures	Crèdits
1r curs		
1r quadrimestre	Orientació Professional i Acadèmica	6 0B
	Física I	6 FB
	Fonaments de Programació	6 FB
	Àlgebra Lineal	6 FB
	Anàlisi Matemàtica I	6 FB
2n quadrimestre	Economia i Organització d'Empreses	6 FB
	Física II	6 FB
	Anglès Tècnic	6 0B
	Fonaments de Computadores	6 FB
	Anàlisi Matemàtica II	6 FB
2n curs		
1r quadrimestre	Teoria de Circuits	6 FB
	Sistemes Lineals	6 FB
	Processament de Senyal	6 FB
	Xarxa de Dades	6 0B
	Programació	6 0B
2n quadrimestre	Electrònica Bàsica	6 0B
	Radiació i Ones	6 0B
	Tecnologia de Radiofreqüència	6 0B
	Fonaments de Comunicacions	6 0B
	Comunicacions Digitals	6 0B
3r curs		
1r quadrimestre	Microprocessadors	6 0B
	Electrònica de Potència i Energies	6 0B
	Modelat de Xarxes	6 0B
	Sistemes d'Alta Freqüència	6 0B
	Antenes i Radiopropagació	6 0B
2n quadrimestre	Disseny de Xarxes	6 0B
	Gestió de Sistemes i Xarxes	6 0B
	Serveis Multimèdia	6 0B
	Sistemes de Comunicacions	6 0B
	Assignatures optatives	6 0P



	Assignatures	Crèdits
4r curs		
1r quadrimestre	Teletràfic i Protocols	6 OB
	Arquitectures Telemàtiques	6 OB
	Sistemes Oberts	6 OB
	Projectes de Telecomunicació	6 OB
	Assignatures optatives	6 OP
2n quadrimestre	Treball de Fi de Grau	12 OB
	Seguretat en Xarxes	6 OB
	Sistemes Distribuïts	6 OB
	Assignatures optatives	6 OP

Claus: FB: crèdits de formació bàsica | OB: crèdits obligatoris | OP: crèdits optatius

Opinió d'un estudiant

“De sempre que m’han agradat les noves tecnologies i les telecomunicacions, però quan va arribar el moment de decidir què podia estudiar, tot eren dubtes. Havia de marxar de casa, del poble, del lloc on sempre havia viscut, a estudiar a la universitat i, la veritat, no semblava gens fàcil. Després de moltes indecisions, vaig acabar decidint vindre aquí. Estic molt content d’haver decidit estudiar Telemàtica, i més encara d’haver-ho fet a la Universitat Rovira i Virgili, no només perquè és la universitat que tenim al costat de casa, sinó perquè hi he trobat un ambient familiar, molt agradable tant amb els professors com amb tots els companys i amics que he fet aquests anys a la Universitat, un període que encara no ha finalitzat, però de ben segur molt important a la meua vida.”

Xavier Aguado (estudiant d’ETTT)



Per a què serveix?

Els titulats en Enginyeria Telemàtica duran a terme les seves activitats com a dissenyadors, planificadors i gestors de sistemes de transmissió de dades, informació i sistemes de comunicacions en gran diversitat d'àmbits com l'industrial, el financer, el de les administracions públiques o l'oci. També poden redactar projectes de telecomunicacions exercint el lliure exercici de la seva professió o realitzar activitats relacionades en la docència, en diferents nivells i àmbits. Així, poden:

- Dissenyar xarxes de comunicacions: crear qualsevol de les activitats implicades en les fases del disseny, planificació i dimensionament de qualsevol tipus de xarxa comunicacions i participar-hi.
- Mantenir sistemes de comunicacions: mantenir els sistemes de comunicació de qualsevol tipus incloent-hi les tasques de protecció i seguretat de les diferents xarxes i sistemes d'accés a informació.
- Treballar en l'enginyeria de telefonia mòbil i xarxes sense fils: participar en qualsevol de les fases de disseny i manteniment d'equips i xarxes de telefonia mòbil i xarxes sense fils.
- Treballar en l'enginyeria d'equips electrònics de comunicacions: participació en qualsevol de les fases de disseny i manteniment d'equips electrònics de comunicacions.
- Desenvolupar programari per a comunicacions: crear i desenvolupar qualsevol de les activitats implicades en les fases del cicle de vida del programari orientat a comunicacions. S'encarrega d'analitzar requisits, dissenyar, implementar, fer fase de proves i mantenir projectes de programari. Està capacitat per coordinar equips de desenvolupament de programari
- Auditar i certificar projectes: realitzar auditories de sistemes de telecomunicació així com certificar-los.
- Assessorar: realitzar projectes de consultoria i assessoria conduents a implantar solucions de telecomunicacions per a empreses i administracions.
- Peritar: realitzar peritatges civils, penals o laborals.
- Investigar i ensenyar: exercir l'activitat docent i de formació. Realitzar activitats de recerca, desenvolupament i innovació en totes les àrees de les telecomunicacions.
- Exercir la professió lliurement: realitzar projectes de telecomunicacions exercint lliurement la professió: infraestructures comunes de telecomunicacions, baixa tensió, acústica, etc.

Per altra banda, si t'animes a seguir estudiant, l'ETSE ofereix als graduats en Enginyeria Telemàtica els màsters en Enginyeria Electrònica, Sistemes Intel·ligents i Seguretat Informàtica, i el d'Intel·ligència Artificial, a més del doctorat en Enginyeria Informàtica, i en Enginyeria Informàtica. Però també hi ha altres màsters que poden interessar-te en de l'àmbit tècnic: Enginyeria Elèctrica, Enginyeria Ambiental (MENTA), Enginyeria Ambiental i Producció Sostenible, Enginyeria Química, Enginyeria Química i de Processos (MEQIP), Investigació en Enginyeria Química i de Processos, Investigació en Enginyeria Termodinàmica de Fluids, Nanociència i Nanotecnologia, Tecnologies de Climatització i Eficiència Energètica en Edificis.







UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA

www.urv.cat | 902 337 878

Campus Sescelades

Av. Països Catalans, 26
43007 Tarragona
Tel. 977 55 97 00
977 55 97 08
Fax 977 55 96 99
infoetse@urv.cat

www.etse.urv.cat

