

# Pla d'estudis conduent al títol d'Enginyer Tècnic Industrial. Especialitat en Electrònica Industrial EEI

(BOE 56, de 6 de març de 2001)

## PRIMER CURS

Codi	Assignatures Troncals	T	P	Descriptors
4670	Àlgebra	3	3	Àlgebra lineal. Càlcul numèric.
4671	Anàlisi Matemàtica	3	3	Càlcul infinitesimal. Equacions diferencials.
4672	Electrònica Analògica	3	3	Components electrònics. Sistemes analògics (càlcul i disseny)
4673	Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador	3	3	Tècniques de representació. Concepció espacial. Normalització. Fonaments de disseny industrial. Aplicacions assistides per ordinador.
4674	Fonaments Físics de l'Enginyeria	4,5	4,5	Mecànica. Electromagnetisme. Termodinàmica. Ones. Òptica.
4675	Fonaments d'Informàtica	3	3	Estructura dels computadors. Programació. Sistemes operatius.
4676	Electrònica Digital	3	3	Sistemes digitals. Estudi i disseny.
4677	Tecnologia Electrònica	4,5	4,5	Criteris d'elecció i utilització de dispositius electrònics. Tècniques de fabricació i disseny.
4678	Teoria de Circuits	3	3	Anàlisi i síntesi de xarxes.
Codi	Assignatura Obligatòria	T	P	Descriptors
4679	Estructura de Computadors	3	3	Aplicació d'estructura de computadors. Introducció a l'ús del computador en el control de processos

## SEGON CURS

Codi	Assignatures Troncals	T	P	Descriptors
4680	Automatització Industrial	4,5	4,5	Automatismes convencionals, seqüencials i concurrents. Autòmats programables.
4681	Electrònica de Potència	3	3	Dispositius de potència. Configuracions bàsiques. Aplicacions.
4682	Mètodes Estadístics de l'Enginyeria	3	3	Fonaments i mètodes d'anàlisi no determinista aplicats a problemes d'enginyeria.
4683	Informàtica Industrial	4,5	4,5	El microprocessador i el computador en el control de processos.
4684	Instrumentació Electrònica I	1,5	3	Equips de mesura.
4686	Regulació Automàtica	4,5	4,5	Teoria de control. Dinàmica de sistemes. Realimentació. Disseny de reguladors monovariables.
4690	Administració d'Empreses i Organització de la Producció	3	3	Economia general i de l'empresa. Administració d'empreses. Sistemes productius i organització industrial.
4687	Sistemes Mecànics	3	3	Fonaments de cinemàtica i dinàmica. Mecanismes.
Codi	Assignatures Obligatories	T	P	Descriptors
4688	Sistemes Electrònics Digitals	3	3	Famílies lògiques. Circuits comercials. Dispositius lògics programables. Memòries. Disseny de microprocessadors. Dispositius d'entrada/sortida. Llenguatges de descripció d'alt nivell.
4689	Tècniques Analògiques	3	3	Amplificadors operacionals. Amplificadors de potència. Convertidors i tipus. Fonts d'alimentació regulades. Filtres actius. Oscil·ladors. PLL. Renou.

## TERCER CURS

Codi	Assignatures Troncals	T	P	Descriptors
4685	Oficina Tècnica	3	3	Metodologia, organització i gestió de projectes.
4691	Instrumentació Electrònica II	1,5	3	Sistemes de mesura.
Codi	Assignatura Obligatòria	T	P	Descriptors
4692	Xarxes de Comunicació Industrials	4,5	3	Bases de camp. Xarxes per a ambients industrials. Xarxes d'àrea local. Xarxes d'àrea àmplia.
4693	Projecte de Fi de Carrera		15	Elaboració d'un projecte de fi de carrera com a exercici integrador o de síntesi.

## OPTATIVES

Codi	Assignatures Optatives	T	P	Descriptors
4694	Ampliació de Robòtica	3	3	Robots mòbils. Aplicacions no industrials.
4695	Automatització Pneumàtica i Oleohidràulica	3	3	Principis de la mecànica de fluids. Generador d'aire comprimit i d'olis a pressió. Elements pneumàtics i oleohidràulics. Detalls constructius. Programa de circuits.
4696	Cinemàtica i Dinàmica de Sistemes Mecànics	3	3	Definició i aplicacions. Modelatge i anàlisi de models en el plànol. Les equacions de la cinemàtica i la dinàmica. Mètodes numèrics per a la seva solució (lineals i no lineals). Extensió al cas de 3D. Aplicacions a la mecànica industrial.
4697	Circuits i Sistemes no Lineals	3	3	Elements de sistemes dinàmics. Anàlisi de circuits no lineals. Fenòmens no lineals amb amplificadors, oscil·ladors electrònics i fonts d'alimentació. Ressonàncies no lineals. Sincronització.
4698	Control de Màquines Elèctriques	3	3	Requeriments dels accionaments elèctrics. Motor de corrent continu i regulació. Control de convertidors. Regulació de posició, velocitat i parell. Control de motor asíncron. Regulació de motors de corrent altern. Proteccions.
4699	Creació i Direcció d'Empreses de Base Tecnològica	3	3	Esperit emprenedor. Comerç electrònic. Polítiques d'empresa. Mecanismes de cooperació. Instituts d'investigació i cooperació. Estratègies de desenvolupament. Habilitats directives.
4700	Dispositius Electroòptics	3	3	Principis físics de funcionament. Generadors i detectors de radiació òptica. Moduladors electroòptics. Sensors. Sensors de gasos i analitzadors. Sensors de distància i moviment (telemetria, velocimetria, giroscopi). Altres dispositius.
4701	Disseny de Sistemes Encastats	3	3	Sistemes encastats: disseny, programació, estàndards de comunicació, eines de desenvolupament.
4702	Disseny i Simulació Electrònica	3	3	Simulació analògica. Simulació digital. Disseny assistit per ordinador.
4703	Electroacústica	3	3	Preamplificadors d'àudio. Amplificadors de potència. Control de renous i vibracions. Transductors i altaveus.
4704	Electrotècnia i Màquines Elèctriques	3	3	Electrotècnia. Màquines elèctriques: conceptes bàsics. Transformadors. Màquines rotatives. Assaigs de màquines elèctriques.
4705	Energies Renovables	3	3	Fonts d'energia. Energia minihidràulica. Energia solar tèrmica i solar fotovoltaica. Energia eòlica. Instal·lacions mixtes. Energia de la biomassa. Energia geotèrmica. Energia marina. Incineració de residus sòlids urbans.
4706	Esriptura i Presentació de Documents Tècnics	3	3	Característiques pròpies de l'escriptura tècnica. Preparació de documents tècnics. Edició. Preparació de material audiovisual. Presentacions orals.
4707	Generació i Distribució d'Energia	3	3	Explotació i control de sistemes elèctrics de potència. Sobretensions en les xarxes d'alta tensió. Gestió i auditoria energètiques.

4708	Gestió de Qualitat de l'Enginyeria	3	3	La qualitat: les seves raons. La qualitat en el cicle d'un producte. Gestió de qualitat en l'empresa. Assegurament de qualitat. Tècniques de control de qualitat.
4709	Instal·lacions Industrials Bàsiques	3	3	Tipus d'instal·lacions bàsiques i auxiliars. Instal·lacions: hidràuliques, de gas, de ventilació, de calefacció, d'aire condicionat, cogeneració i auxiliars.
4710	Instrumentació Industrial	3	3	Instruments i mètodes per a la mesura de variables en processos industrials. Característiques dels mesuradors, ús i calibració. Aplicacions.
4711	Introducció al Control Òptim	3	3	Introducció i exemples. Formulació del problema: el principi del mínim de Pontryagin. La reformulació de Kuhn-Tucker. Mètodes numèrics d'optimització: Kuhn-Tucker, <i>minimax</i> , simplex, etc. Aplicacions
4712	Làzers per a Aplicacions Industrials	3	3	Principis d'operació de làser. Làzers d'alta potència. Caracterització, control i automatització de sistemes làser. Aplicacions industrials: processament de material, control i mesura. Aplicacions de baixa potència: impresores làser, CD, lectors de codis de barra, metrologia. Condicions de seguretat.
4713	Materials per a l'Enginyeria	3	3	Relació estructura-propietats. Propietats tèrmiques i mecàniques. Propietats elèctriques i magnètiques: utilització en electrònica industrial.
4714	Normativa Industrial	3	3	Normes de qualitat. Normes de seguretat de persones i instal·lacions.
4715	Planificació i Control en Robòtica	3	3	Planificació de moviment i feines. Control cinemàtic i dinàmic. Tècniques i aplicacions.
4716	Protecció Radiològica	3	3	Radiacions ionitzants. Pas de la radiació a través de la matèria. Dosimetria. Efectes biològics de les radiacions ionitzants. Limitació de dosis. Legislació. Blindatges.
4717	Qualitat i Fiabilitat	3	3	Control estadístic de processos. Plans de mostrejat. Conceptes i tècniques d'anàlisi de la fiabilitat.
4718	Reutilització i Reciclatge de Residus	3	3	Residus industrials: separació. Tractament de residus tòxics. Tractament d'aigües. Residus sòlids urbans: incineració, compostatge.
4719	Robòtica Industrial	3	3	Elements del robot industrial. Programació. Aplicacions industrials.
4720	Sistemes amb Garantia de Funcionament	3	3	Sistemes fiables, disponibles, mantenibles o segurs. Disseny i modelització de sistemes amb garantia de funcionament.
4721	Sistemes de Percepció	3	3	Modelització del procés perceptiu. Tècniques d'interpretació de dades. Reconeixement de patrons. Integració sensorial.
4722	Sistemes de Protecció Elèctrica	3	3	Càlcul i disseny de línies de baixa tensió. Elements de protecció. Protecció contra contactes directes i indirectes. Protecció contra sobretensions. Protecció de motors. EMI. Pertorbacions propagades per la xarxa elèctrica.
4723	Sistemes Industrials de Potència	3	3	Sistemes electrònics de potència per a les distintes aplicacions. Fonts d'alimentació commutades. Sistemes de conversió i transmissió d'energia elèctrica en c.c. Sistemes d'alimentació ininterrompuda.
4724	Sistemes Informàtics de Temps Real	3	3	Classificació i arquitectura de sistemes de temps real per a aplicacions industrials. Modelització i anàlisi de prestacions. Implementació HW/SW. Suport del sistema operatiu.
4725	Sistemes Integrats de Fabricació	3	3	Elements de fabricació flexible. Estratègies CIM. Criteris d'implantació.
4726	Sistemes Operatius de Temps Real	3	3	Requeriments d'un sistema operatiu de temps real. Planificació de feines de temps real. Gestió de memòria. Suport a l'entrada/sortida i les comunicacions. Modelització i anàlisi de prestacions.
4727	Tècniques Avançades de Control	3	3	Principis de xarxes neuronals i control difús. Control adaptatiu.
4728	Tecnologies de Materials Industrials	3	3	Diagrames de fase i diagrames TTT. Producció i processament de materials metàl·lics. Tecnologies de producció de materials ceràmics. Materials composts. Tecnologia de semiconductors. Tecnologies no convencionals.
4729	Termotècnia	3	3	Fonaments de termodinàmica tècnica. Màquines tèrmiques.
4730	Visió Industrial	3	3	Processament i anàlisi digital d'imatges. Aplicacions industrials.
4731	Processament Digital del Senyal	3	3	Teorema del mostrejat (decimació i interpolació). Tècniques IIR i FIR. Anàlisi espectral. Aplicacions per als sistemes de comunicació.
4732	Mètodes Numèrics	3	3	Resolució numèrica d'equacions diferencials. Equacions en diferències. Integració numèrica.
2342	Impacte Social i Ètica Professional de la Informàtica	3	3	Context social i històric. Impacte social. Ètica i responsabilitat social. Responsabilitat legal.
3021	Disseny de Circuits VLSI	3	3	Introducció a les tècniques de disseny per ordinador de circuits integrats electrònics (xips) de gran nivell d'integració (VLSI), principalment de tipus personalitzat i semipersonalitzat, orientats a sistemes de tractament i transmissió de la informació.
3025	Sistemes Microelectrònics	3	3	Processos de fabricació de circuits integrats. Circuits electrònics integrats, tecnologies i alternatives. Disseny de circuits mixtos analògics-digitals.
4512	Sistemes Operatius	3	3	Organització, estructura i servei dels sistemes operatius. Gestió i administració de memòria i de processos. Gestió d'entrada/sortida. Sistemes de fitxers.

**Nota:** Les assignatures optatives s'oferiran cada curs acadèmic.

### Organització per cursos

Cicle	Curs	Matèries troncales	Matèries obligatòries	Matèries optatives	Crèdits de lliure configuració	Projecte de fi de Carrera
1	1	60	6	-	9	-
	2	55,5	12	-	6	-
	3	10,5	7,5	36	7,5	15
<b>Total</b>		126	25,5	36	22,5	15

**Prerequisits del pla d'estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Electrònica Industrial:**

Assignatura	Prerequisit
4683 Informàtica Industrial	4679 Estructura de Computadors
4680 Automatització Industrial	4676 Electrònica Digital
	4675 Fonaments d'Informàtica
4688 Sistemes Electrònics Digitals	4676 Electrònica Digital
4689 Tècniques Analògiques	4672 Electrònica Analògica
4681 Electrònica de Potència	4672 Electrònica Analògica
	4678 Teoria de Circuits
4684 Instrumentació Electrònica I	4672 Electrònica Analògica

**Assignatures que no són de lliure configuració** per als alumnes matriculats d'aquests estudis perquè el contingut és idèntic o molt similar al de matèries pròpies de la titulació:

5215	Introducció a la Informàtica	2605	Mètodes Matemàtics per a l'Economia I
1935	Software en Psicologia	2606	Mètodes Matemàtics per a l'Economia II
2708	Administració d'Empreses i Comptabilitat	2484	Fonaments Matemàtics I
2718	Fonaments de Computadors	2485	Fonaments Matemàtics II
4501	Circuits Digitals	2421	Introducció a l'Economia de l'Empresa
2480	Electrònica Analògica	2188	Informàtica Aplicada a la Gestió d'Empresa
2481	Electrònica Digital	2487	Introducció a l'Electrònica
2486	Instrumentació	2488	Física
4505	Fonaments de Programació	4500	Fonaments de Computadors

**Especificacions** del pla d'estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Electrònica Industrial:

S'atorguen per equivalència crèdits de lliure configuració a:

—Pràctiques en empreses, institucions públiques o privades, etc. (màxim 4'5 crèdits).

—Estudis realitzats en l'àmbit de convenis internacionals subscrits per la Universitat i altres activitats (màxim 22,5 crèdits).

—Treballs acadèmicament dirigits i integrats en el pla d'estudis.

Els crèdits atorgats en cada cas s'ajustaran als criteris que la Universitat determini.

## ITINERARIS CURRICULARS DE L'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALITAT EN ELECTRÒNICA INDUSTRIAL

### Control d'instal·lacions industrials (CII)

Les assignatures que constitueixen aquest itinerari curricular són:

Codi	Assignatures	Crèdits
4702	Disseny i Simulació Electrònica	6
4723	Sistemes Industrials de Potència	6
4709	Instal·lacions Industrials Bàsiques	6
4698	Control de Màquines Elèctriques	6

### Automàtica Industrial (AI)

Les assignatures que constitueixen aquest itinerari curricular són:

Codi	Assignatures	Crèdits
4721	Sistemes de Percepció	6
4719	Robòtica Industrial	6
4730	Visió Industrial	6
4725	Sistemes Integrats de Fabricació	6