

# MINISTERI D'EDUCACIÓ, CULTURA I ESPORT

**15770** *REIAL DECRET 900/2001, de 27 de juliol, pel qual es declara l'equivalència del títol privat de doctor enginyer químic de l'Institut Químic de Sarrià al títol universitari oficial de doctor.* («BOE» 191, de 10-8-2001.)

L'Institut Químic de Sarrià, integrat en l'actualitat a la Universitat Ramon Llull, de Barcelona, reconeguda com a universitat privada per la Llei 12/1991, de 10 de maig, del Parlament de Catalunya, va ser reconegut com a centre no estatal d'ensenyament tècnic superior pel Decret 2459/1965, de 14 d'agost, i va quedar adscrit, posteriorment per l'Ordre de 29 de març de 1972 («Butlletí Oficial de l'Estat» de 2 de maig) i a tots els efectes acadèmics reglamentaris, a la Universitat Autònoma de Barcelona, com a centre d'ensenyament superior i recerca.

En aquest Institut Químic, a més dels estudis d'enginyeria industrial, especialitat química, es van impartir ensenyaments conduents a l'obtenció del títol privat de doctor enginyer químic, que, des d'un principi, com que s'ajustaven als preceptes de la normativa general vigent en cada moment, van garantir l'especialització, la formació i la suficiència investigadora dels doctorats.

El prestigi de l'Institut Químic de Sarrià en la societat civil i en la mateixa comunitat científica i universitària ha fet, d'altra banda, que nombrosos doctorands d'aquest centre hagin pogut cursar els estudis de doctorat gràcies a beques i ajuts econòmics concedits pel llavors Ministeri d'Educació i Ciència; que els doctors de l'esmentat Institut Químic siguin cridats per formar part de tribunals de tesis doctorals tant d'universitats públiques com privades, en igualtat de condicions que els doctors que tenen un títol oficial. Es més, el reconeixement de la tasca investigadora de l'Institut Químic és avalat per la seva relació, des de 1971, amb el Consell Superior d'Investigacions Científiques, primer com a centre coordinat i posteriorment com a centre associat.

Per tot això, escau declarar l'equivalència del títol privat de doctor enginyer químic, expedit per l'Institut Químic de Sarrià entre els anys 1967 i 1996, al títol genèric oficial de doctor, a la vista de l'informe proposat del Consell d'Universitats i tenint en compte que correspon al Govern la determinació de les condicions d'homologació de títols acadèmics.

En virtut d'això, a proposta de la ministra d'Educació, Cultura i Esport i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 27 de juliol de 2001,

## DISPOSO:

Article únic. *Declaració d'equivalència.*

El títol privat de doctor enginyer químic, expedit entre els anys 1967 i 1996 per l'Institut Químic de Sarrià, actualment integrat a la Universitat Ramon Llull, de Barcelona, reconeguda com a universitat privada, es declara equivalent al títol universitari oficial de doctor.

Disposició final primera. *Desplegament reglamentari.*

S'autoritza el ministre d'Educació, Cultura i Esport, per dictar les resolucions necessàries, en l'àmbit de les

seves competències, per al desplegament i l'aplicació d'aquest Reial decret.

Disposició final segona. *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Palma de Mallorca, 27 de juliol de 2001.

JUAN CARLOS R.

La ministra d'Educació, Cultura i Esport,

PILAR DEL CASTILLO VERA

**15771** *REIAL DECRET 901/2001, de 27 de juliol, pel qual s'homologa el títol d'enginyer industrial, de l'Institut Químic de Sarrià, de la Universitat Ramon Llull.* («BOE» 191, de 10-8-2001.)

La Universitat Ramon Llull, reconeguda com a universitat privada per la Llei 12/1991, de 10 de maig, del Parlament de Catalunya, ha aprovat el pla d'estudis que permet d'obtenir el títol d'enginyer industrial, de l'Institut Químic de Sarrià, els ensenyaments del qual els ha autoritzat el Decret 363/2000, de 7 de novembre, de la Generalitat de Catalunya.

Vist que el pla d'estudis esmentat s'ajusta a les condicions generals que estableix la normativa vigent i el Consell d'Universitats n'ha emès un informe favorable, escau l'homologació del títol esmentat.

Aquesta homologació s'efectua d'acord amb el que estableixen l'article 58.4 i 5 de la Llei orgànica 11/1983, de 25 d'agost, de reforma universitària; el Reial decret 1496/1987, de 6 de novembre, sobre obtenció, expedició i homologació de títols universitaris; el Reial decret 921/1992, de 17 de juliol, pel qual s'estableix el títol universitari oficial d'enginyer industrial i les directrius generals dels plans d'estudi conduents a obtenir-lo i altres normes dictades en el seu desplegament.

En virtut d'això, a proposta de la ministra d'Educació, Cultura i Esport i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 27 de juliol de 2001,

## DISPOSO:

Article 1.

1. S'homologa el títol d'enginyer industrial, de l'Institut Químic de Sarrià, de la Universitat Ramon Llull, reconeguda com a universitat privada, conforme al pla d'estudis que conté l'annex.

2. Al títol a que es refereix l'apartat anterior, li serà d'aplicació el que estableixen els articles 1 al 5 del Reial decret 1496/1987, de 6 de novembre, sobre obtenció, homologació i expedició de títols universitaris.

3. Les modificacions futures del pla d'estudis esmentat, les ha d'homologar el Consell d'Universitats conforme a les condicions generals legalment establertes.

Article 2.

El títol al qual es refereix l'article anterior, l'ha d'expedir el rector de la Universitat Ramon Llull, d'acord amb el que estableixen l'article 10.3 del Reial decret 1496/1987, de 6 de novembre, i les normes dictades

en el seu desplegament, amb menció expressa d'aquest Reial decret que homologa el títol.

Disposició final primera.

El ministre d'Educació, Cultura i Esport, en l'àmbit de les seves competències, ha de dictar les disposicions necessàries per a l'aplicació i el desplegament d'aquest Reial decret.

Disposició final segona.

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Palma de Mallorca, 27 de juliol de 2001.

JUAN CARLOS R.

La ministra d'Educació, Cultura i Esport,  
PILAR DEL CASTILLO VERA

1. Matèries troncales								
Cicle	Curs	Denominació	Assignatura/es en què la Universitat, si s'escau, organitza/diversifica la matèria troncal	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
				Totals	Teòrics	Pràctics/ clínics		
I		Economia industrial	Economia industrial	6T	4	2	Principis d'economia general i de l'empresa.	Economia aplicada. Organització d'empreses.
I		Elasticitat i resistència de materials	Elasticitat i resistència de materials	6T	4	2	Estudi general del comportament d'elements resistents. Comportament dels sòlids reals.	Enginyeria mecànica. Mecànica de medis continus i teoria d'estructures.
I		Expressió gràfica	Expressió gràfica	6T+1,5	4	3,5	Tècniques de representació. Concepció espacial. Normalització. Introducció al disseny assistit per ordinador.	Expressió gràfica en l'enginyeria. Enginyeria mecànica.
I		Fonaments de ciència de materials	Fonaments de ciència de materials	6T	4	2	Estudi de materials: metàl·lics, ceràmics, polímers i compostos. Tècniques d'obtenció i tractament. Comportament en servei.	Ciència dels materials i enginyeria metal·lúrgica. Enginyeria química.
I		Fonaments d'informàtica	Fonaments d'informàtica	6T+1,5A	4	3,5	Programació de computadors i fonaments de sistemes operatius.	Ciència de computació i intel·ligència artificial. Enginyeria de sistemes i automàtica. Llenguatges i sistemes informàtics.
I		Fonaments físics de l'enginyeria	Fonaments físics de l'enginyeria	12T	9	3	Mecànica. Electromagnetisme. Òptica. Termodinàmica fonamental. Camps i ones. Introducció a l'estructura de la matèria.	Electromagnetisme. Física aplicada. Física de la matèria condensada. Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Enginyeria nuclear. Òptica. Tecnologia electrònica.

1. Matèries troncal								
Cicle	Curs	Denominació	Assignatura/es en què la Universitat, si s'escau, organitza/diversifica la matèria troncal	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
				Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
I		Fonaments matemàtics de l'enginyeria	Càlcul I	15T+4A 10	15 8	4 2	Àlgebra lineal. Càlcul infinitesimal i integral. Equacions diferencials.	Anàlisis matemàtiques. Ciència de la computació i intel·ligència artificial. Matemàtica aplicada.
			Àlgebra lineal	9	7	2		
I		Fonaments químics de l'enginyeria	Fonaments químics de l'enginyeria	6T+3A	6	3	Química orgànica i inorgànica aplicades. Anàlisi instrumental. Bases de l'enginyeria química.	Enginyeria química. Química analítica. Química inorgànica. Química orgànica.
I		Mètodes estadístics de l'enginyeria	Mètodes estadístics de l'enginyeria	6T	4	2	Fonaments i mètodes d'anàlisi no determinista aplicats a l'enginyeria.	Estadística i recerca operativa. Matemàtica aplicada. Organització d'empreses.
I		Teoria de circuits i sistemes	Teoria de circuits i sistemes	9T	7	2	Anàlisi i síntesi de xarxes. Comportament dinàmic de sistemes.	Enginyeria de sistemes i automàtica. Enginyeria elèctrica. Tecnologia electrònica.
I		Teoria de màquines	Teoria de màquines	6T	4	2	Cinemàtica i dinàmica de mecanismes i màquines.	Enginyeria mecànica.
I		Termodinàmica i mecànica de fluids	Termodinàmica i mecànica de fluids	6T	4	2	Processos termodinàmics i fluidomecànics	Enginyeria química. Mecànica de fluids. Física aplicada. Enginyeria mecànica. Enginyeria nuclear. Màquines i motors tèrmics.

1. Matèries troncal								
Cicle	Curs	Denominació	Assignatura/es en què la Universitat, si s'escau, organitza/diversifica la matèria troncal	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
				Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
II		Ciència i tecnologia del medi ambient	Ciència i tecnologia del medi ambient	6T	4	2	Impacte ambiental. Tractament i gestió dels residus i efluents industrials i urbans. Conservació del medi ambient.	Enginyeria de la construcció. Enginyeria química. Projectes d'enginyeria. Tecnologies del medi ambient.
II		Enginyeria del transport	Enginyeria del transport	3T+1,5A	3	1,5	Principis, mètodes i tècniques del transport i manteniment industrial.	Enginyeria i infraestructura dels transports. Enginyeria mecànica. Projectes d'enginyeria.
II		Enginyeria tèrmica i de fluids	Enginyeria tèrmica i de fluids	6T	4	2	Calor i fred industrial. Equips i generadors tèrmics. Motors tèrmics, Màquines hidràuliques.	Màquines i motors tèrmics. Mecànica de fluids.
II		Mètodes matemàtics	Càlcul digital aplicat Simulació i optimització de processos	9T+3A 6 6	8 4 4	4 2 2	Matemàtica discreta. Anàlisi numèrica. Programació lineal i entera. Optimització no lineal. Simulació.	Ciència de la computació i intel·ligència artificial. Estadística i recerca operativa. Matemàtica aplicada. Organització d'empreses.
II		Organització industrial i administració d'empreses	Organització industrial i administració d'empreses	12T	8	4	Organització industrial. Mercadotècnia. Sistemes productius. Administració d'empreses. Aplicacions informàtiques de gestió.	Comercialització i investigació de mercats. Economia aplicada. Organització d'empreses.
II		Projectes	Projectes	6T	4	2	Metodologia, organització i gestió de projectes.	Projectes d'enginyeria.

1. Matèries troncal								
Cicle	Curs	Denominació	Assignatura/es en què la Universitat, si s'escau, organitza/diversifica la matèria troncal	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
				Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
II		Sistemes electrònics i automàtics	Sistemes electrònics i automàtics	9T	5	4	Components i sistemes electrònics. Principis i tècniques de control de sistemes i processos.	Enginyeria de sistemes i automàtica. Tecnologia electrònica.
II		Tecnologia elèctrica	Tecnologia elèctrica	4T+0,5A	3	1,5	Sistemes de generació, transport i distribució d'energia elèctrica i les seves aplicacions.	Enginyeria elèctrica.
II		Tecnologia energètica	Tecnologia energètica	6T	4	2	Fonts d'energia. Gestió energètica industrial.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria hidràulica. Enginyeria nuclear. Enginyeria de sistemes i automàtica. Màquines i motors tèrmics.
II		Tecnologia de materials	Tecnologia de materials	4T+2A	4	2	Processos de conformat per emmotllament. Sintetització i deformació. Tècniques d'unió. Comportament en servei: corrosió, fluència, fatiga, desgast i fractura. Defectologia. Inspecció i assajos.	Ciència dels materials i enginyeria metal·lúrgica. Enginyeria química. Enginyeria mecànica. Mecànica de medis continus i teoria d'estructures.
II		Tecnologies de fabricació i tecnologia de màquines	Tecnologies de fabricació i tecnologia de màquines	6T	4	2	Processos i sistemes de fabricació. Disseny i assaig de màquines. Tècniques de mesurament i control de qualitat.	Enginyeria dels processos de fabricació. Fabricació. Enginyeria mecànica. Enginyeria de sistemes i automàtica.
II		Teoria d'estructures i construccions industrials	Teoria d'estructures i construccions industrials	6T	4	2	Càlcul d'estructures i construcció de plantes i instal·lacions industrials.	Enginyeria de la construcció. Mecànica de medis continus i teoria d'estructures.

## 2. Matèries obligatòries d'universitat (si s'escau)

Cicle	Curs	Denominació	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
			Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
	1	Enllaç químic i estructura de la matèria	4,5	3	1,5	Constitució de la matèria. Enllaços i estat d'agregació. El sistema periòdic.	Química física. Química inorgànica. Química orgànica.
	1	Cristal·lografia	4,5	3	1,5	L'estat cristal·lí. Teoria reticular. Simetria puntual i espacial. Cristal·loquímica. El cristall real. Fonaments de mineralogia. Propietats dels minerals.	Cristal·lografia i mineralogia. Enginyeria del terreny. Petrologia i geoquímica. Enginyeria química.
	1	Càlcul numèric	15	9	6	Errors. Escalles i representacions gràfiques. Interpolació i extrapolació. Integració i derivació numèrica. Equacions empíriques. Mètode de Montecarlo. Resolució numèrica d'equacions.	Matemàtica aplicada. Ciència de la computació i intel·ligència artificial.
	2	Química física	12	6	6	Introducció a la termodinàmica i a la cinètica. Electroquímica i química de superfícies.	Física aplicada. Física de la matèria condensada. Enginyeria química. Química física.
	2	Operacions bàsiques de l'enginyeria	9	6	3	Fonament de les operacions de transferència. Balanços de matèria i energia. Fenòmens de transport.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Enginyeria química. Mecànica de fluids.
	2A	Càlcul diferencial	4,5	3	1,5	Equacions diferencials. Equacions de primer ordre. Equacions d'ordre n. Transformada de Laplace. Sistemes d'equacions diferencials de 1r ordre.	Àlgebra. Anàlisi matemàtiques. Matemàtica aplicada.

## 2. Matèries obligatòries d'universitat (si s'escau)

Cicle	Curs	Denominació	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
			Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
	2B	Electrotècnia	6	4	2	Sistemes trifàsics i polifàsics. Transformació. Introducció a les màquines elèctriques.	Física aplicada. Enginyeria elèctrica. Enginyeria de sistemes i automàtica.
	2B	Mecànica aplicada	6	4	2	Estètica. Cinemàtica. Dinàmica. Aplicacions a l'enginyeria.	Física aplicada. Enginyeria mecànica.
	3	Fenòmens de transport	9	6	3	Flux de fluids. Operacions de separació basades en el flux de fluids. Mecanismes de transmissió de calor. Canviadors de calor. Forns.	Física aplicada. Enginyeria química. Màquines i motors tèrmics. Mecànica de fluids.
	3B	Dibuix industrial	6	3	3	Conjunts i especejaments. Croquitxació. Acoblament. Toleràncies. Disseny d'instal·lacions químiques, elèctriques, energètiques, enginyeria civil i estructures.	Expressió gràfica en l'enginyeria. Enginyeria química. Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Enginyeria nuclear. Enginyeria de sistemes i automàtica.
	3	Laboratori integrat	13	3	10	Pràctiques de laboratori de termodinàmica, materials, mecànica de fluids, electrotècnia i màquines elèctriques.	Màquines i motors tèrmics. Mecànica de fluids. Enginyeria mecànica i elèctrica. Ciències dels materials.



## 2. Matèries obligatòries d'universitat (si s'escau)

Cicle	Curs	Denominació	Crèdits anuals			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
			Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
II	4	Experimentació en enginyeria	12		12	Realització de maquetes i prototipus sobre operacions i processos d'enginyeria.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria hidràulica. Enginyeria mecànica. Enginyeria dels processos de fabricació. Enginyeria química.
II	5B	Projecte (PFC)	22	4	18	Elaboració d'un projecte com a exercici integrador de la titulació.	Totes les àrees ressenyades en aquest pla d'estudis.
II	5B	Ètica professional	4,5	3	1,5	Ètica, moralitat i legalitat. Racionalitat dels judicis ètics: cap a una ètica mínima. Ètica, ciència i tècnica. Ètica i ecologia.	Filosofia del dret, moral i política.

3. Matèries optatives (si s'escau)						Crèdits totals per a optatives - per cicle I: 12 - per cicle II: 12
Cicle	Denominació	Crèdits			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
		Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
I	Dibuix assistit per ordinador	6	3	3	Revisió de coneixements CAD-2D i 3D. Modelatges. Modelatge amb objectes «features». Aplicacions industrials de les tècniques CAD a l'enginyeria.	Expressió gràfica en l'enginyeria.
I	Documentació i programari científic	6	3	3,5	Producció de documentació científica d'informes, articles, patents, etc. Recuperació d'informació científica (bibliografia, bases de dades, teledocumentació). Programari d'interès en enginyeria.	Biblioteconomia i documentació. Ciències de la computació i intel·ligència artificial.
	Química analítica	12	6	6	Equilibri químic. Metodologia de l'anàlisi. Tècniques instrumentals de l'anàlisi. Metrologia química.	Química analítica. Enginyeria química.
	Química dels elements	12	6	6	Estudi sistemàtic dels elements i els seus compostos.	Enginyeria química. Química física. Química inorgànica.
	Química orgànica	12	6	6	Estudi dels compostos del carboni. Síntesi orgànica.	Química orgànica. Enginyeria química.
I	Arquitectura industrial (2)	4,5	3	1,5	Principis de l'arquitectura industrial. Concepció i projecte de l'edifici industrial. El projecte i l'obra. Emplaçament de la indústria. Urbanització.	Enginyeria de la construcció. Construccions arquitectòniques. Projectes d'enginyeria.
	Biotecnologia	4,5	3	1,5	Microbiologia industrial. Models de creixement, consum de substrat i producció. Simulació i control.	Microbiologia. Bioquímica i biologia molecular.
	Control i instrumentació de processos	6	4	2	Elements del circuit de control. Control obert i tancat.	Enginyeria de sistemes i automàtica. Enginyeria mecànica.

3. Matèries optatives (si s'escau)						Crèdits totals per a optatives - per cycle I: 12 - per cycle II: 12
Cicle	Denominació	Crèdits			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
		Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
II	Corrosió	6	4	2	Procediments avançats per a la detecció i l'eliminació de la corrosió.	Ciència dels materials.
II	Disseny d'experiències	6	4	2	Aplicació del disseny d'experiències a l'enginyeria. Casos pràctics.	Anàlisi matemàtica.
II	Disseny d'instal·lacions elèctriques industrials (2)	4,5	3	1,5	El reglament electrotècnic de baixa tensió. El reglament electrotècnic d'alta tensió. Disseny d'instal·lacions elèctriques.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Projectes d'enginyeria.
II	Gestió de la qualitat	6	4	2	Gestió de la qualitat a la indústria.	Gestió i organització.
II	Gestió de la innovació i la tecnologia	6	4	2	Gestió. Organització. Control.	Gestió industrial. Organització industrial.
II	Enginyeria nuclear	4,5	3,5	1	Reaccions nuclears. Cicles de combustible. Propietats dels combustibles irradiats. Reprocessament de combustibles. Gestió de residus nuclears.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Enginyeria nuclear. Tecnologies del medi ambient.
II	Instal·lacions de vapor (2)	4,5	3	1,5	La planta generadora de vapor. Xarxa de distribució de vapor. L'equip de procés. El retorn de condensats. Recuperació dels revaporitzats. Optimització energètica de la instal·lació. Impacte ambiental.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Projectes d'enginyeria.
II	Laboratori d'enginyeria ambiental (2)	9	1	8	Realització de l'auditoria ambiental d'una activitat industrial.	Projectes d'enginyeria. Tecnologies del medi ambient.
II	Legislació industrial (2)	4,5	3	1,5	Classificació de la legislació industrial. Competències i organització administrativa. Legislació comunitària. Legislació estatal. Legislació autonòmica. Legislació municipal.	Dret administratiu. Dret penal. Ciències polítiques i de l'Administració. Projectes d'enginyeria.
II	Màquines per a plantes de procés	4,5	2	1,5	Motors elèctrics. Sistemes de transmissió de l'energia. Turbines. Bombes. Compresors. Ventiladors. Agitadors i mescladors. Transport de sòlids.	Enginyeria dels processos de fabricació. Enginyeria mecànica. Màquines i motors tèrmics. Projectes d'enginyeria.

3. Matèries optatives (si s'escau)						Crèdits totals per a optatives - per cicle I: 12 - per cicle II: 12
Cicle	Denominació	Crèdits			Breu descripció del contingut	Vinculació a àrees de coneixement
		Totals	Teòrics	Pràctics/ clínic		
II	Operacions de separació	6	4	2	Principis de l'enginyeria de disseny. Operacions controlades per la transferència de matèria i la transmissió de calor.	Enginyeria mecànica. Enginyeria química. Màquines i motors tèrmics.
II	Química industrial	9	7	2	Aprofitament de matèries primeres. Anàlisi i disseny dels processos de fabricació. Seguretat i higiene industrials i la seva reglamentació. Impacte mediambiental.	Enginyeria química. Toxicologia i legislació sanitària.
II	Reactors	6	4	2	Fenomenologia de les reaccions químiques. Reactors ideals i reals. Reactors homogenis i heterogenis. Estabilitat.	Enginyeria química. Enginyeria nuclear.
II	Seguretat industrial	6	4	2	Riscos a les plantes de procés. Tècniques d'identificació, prevenció i protecció . Legislació. Normativa.	Enginyeria elèctrica . Enginyeria química. Enginyeria mecànica. Projectes d'enginyeria. Calorimetria i anàlisi tèrmica.
II	Sistemes de cogeneració d'energia	4,5	3	1,5	Possibilitat de cogenerar. Marc legal. Cogeneració amb turbines de gas. Cogeneració amb motors de combustió interna. Impacte ambiental. Impacte econòmic.	Enginyeria elèctrica. Enginyeria mecànica. Tecnologies del medi ambient. Projectes d'enginyeria.
II	Tècniques d'anàlisi multivariant	6	4	2	Aplicació i utilització de tècniques d'anàlisi multivariant a l'enginyeria. Casos pràctics.	Anàlisi matemàtica.
II	Tècniques instrumentals en enginyeria (2)	9	1	8	Laboratori integrat de pràctiques sobre tècniques instrumentals avançades en enginyeria.	Automàtica. Enginyeria de sistemes i enginyeria elèctrica. Enginyeria hidràulica. Enginyeria mecànica. Enginyeria telemàtica. Enginyeria química.

**Universitat:** *Ramon Llull*

*1. Estructura general del pla d'estudis*

1. Pla d'estudis conduent a l'obtenció del títol oficial de

Enginyer industrial

2. Ensenyaments de  cicle

3. Centre universitari responsable de l'organització del pla d'estudis

Institut Químic de Sarrià CETS

4. Càrrega lectiva global  crèdits

*Distribució dels crèdits*

Cicle	Curs	Matèries troncal	Matèries obligatòries (sense PFC)	Matèries optatives	Crèdits de lliure configuració	Treball de fi de carrera (PFC)	Totals
I Cicle	1	40	24				64
	2	21	37,5	12	9		79,5
	3	39	28		9		76
II Cicle	4	39	12	12	9		72
	5	45	4,5		12	22	83,5
		184	106	24	39	22	375

5. S'exigeix treball o projecte de fi de carrera, o examen o prova general necessària per obtenir el títol

6.  s'atorguen, per equivalència, crèdits a:

- Pràctiques en empreses, institucions públiques o privades, etc.
- Treballs acadèmicament dirigits i integrats en el pla d'estudis.
- Estudis efectuats en el marc de convenis internacionals subscrits per la Universitat.
- Altres activitats.

– Expressió, si s'escau, dels crèdits atorgats: ..... crèdits

– Expressió del referent de l'equivalència: .....

7. Anys acadèmics en què s'estructura el pla, per cicles:

– 1r cicle  anys

– 2n cicle  anys

8. Distribució de la càrrega lectiva global per any acadèmic:

Any acadèmic	Total	Teòrics	Pràctics/clínics
1	64	45	19
2	79,5	44	35,5
3	76	42	34
4	72	36,5	35,5
5	83,5	45	38,5

## II. Organització del pla d'estudis

### Ordenació temporal de l'aprenentatge

#### 1r

Àlgebra lineal (troncal, 9 crèdits) Annual  
 Càlcul I (troncal, 10 crèdits) Annual  
 Càlcul numèric (obligatòria, 15 crèdits) Annual  
 Fonaments físics de l'enginyeria (troncal, 12 crèdits) Annual  
 Fonaments químics de l'enginyeria (troncal, 9 crèdits) Annual  
 Fonaments químics de la matèria (obligatòria, 4,5 crèdits) 1r quadrimestre  
 Enllaç químic i estructura de la matèria (obligatòria, 4,5 crèdits) 1r quadrimestre  
 Cristal·lografia (obligatòria, 4,5 crèdits) 2n quadrimestre

#### 2n

Expressió gràfica (troncal, 7,5 crèdits) 1r quadrimestre  
 Teoria de programació i computació (troncal, 7,5 crèdits) 2n quadrimestre  
 Teoria de màquines (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Operacions bàsiques de l'enginyeria (obligatòria, 9 crèdits) Annual  
 Química física (obligatòria, 12 crèdits) Annual  
 Electrotècnica (obligatòria, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Càlcul diferencial (obligatòria, 4,5 crèdits) 1r quadrimestre  
 Mecànica aplicada (obligatòria, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 I optativa (12 crèdits) Annual

### Ordenació temporal de l'aprenentatge

#### 3r

Fenòmens de transport (obligatòria, 9 crèdits) Annual  
 Teoria de circuits i sistemes (troncal, 9 crèdits) Annual  
 Termodinàmica aplicada (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Fonaments de ciència de materials (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Economia industrial (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Elàsticitat i resistència de materials (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Mètodes estadístics de l'enginyeria (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Dibuix industrial (obligatòria, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Laboratori integrat (obligatòria, 13 crèdits) Annual

#### 4t

Teoria d'estructures i construccions industrials (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Simulació i optimització de processos (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Càlcul digital aplicat (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Ciència i tecnologia del medi ambient (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Sistemes electrònics i automàtics (troncal, 9 crèdits) Annual  
 Tecnologia de materials (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Experimentació en enginyeria (obligatòria, 12 crèdits) Annual  
 I optativa (12 crèdits) 1r quadrimestre

#### 5è

Organització industrial i administració d'empreses (troncal, 12 crèdits) Annual  
 Enginyeria de projectes (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Projecte (obligatòria, 22 crèdits) Annual  
 Ètica professional (obligatòria, 4,5 crèdits) 2n quadrimestre  
 Enginyeria tècnica i de fluids (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre  
 Enginyeria del transport (troncal, 4,5 crèdits) 2n quadrimestre  
 Tecnologia elèctrica (troncal, 4,5 crèdits) 1r quadrimestre  
 Tecnologia energètica (troncal, 6 crèdits) 1r quadrimestre  
 Tecnologia de fabricació i tecnologia de màquines (troncal, 6 crèdits) 2n quadrimestre

**15772 REIAL DECRET 902/2001, de 27 de juliol, pel qual s'homologa el títol de llicenciat en psicologia de la Universitat Oberta de Catalunya.** («BOE» 191, de 10-8-2001.)

La Universitat Oberta de Catalunya, reconeguda com a universitat privada per la Llei 3/1995, de 6 d'abril, del Parlament de Catalunya, ha aprovat el Pla d'estudis que condueix a l'obtenció del títol de llicenciat en psicologia, els ensenyaments del qual han estat autoritzats pel Decret 270/2000, de 31 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Vist que aquest Pla d'estudis s'ajusta a les condicions generals que estableix la normativa vigent i que el Consell d'Universitats n'ha emès un informe favorable, escau homologar el títol esmentat.

Aquesta homologació s'efectua d'acord amb el que estableixen l'article 58.4 i 5 de la Llei orgànica 11/1983, de 25 d'agost, de reforma universitària; el Reial decret 1496/1987, de 6 de novembre, sobre obtenció, expedició i homologació de títols universitaris; el Reial decret 1428/1990, de 26 d'octubre, pel qual s'estableix el títol universitari oficial de llicenciat en psicologia, i les directrius generals pròpies del Pla d'estudis conduent a obtenir-lo i altres normes dictades en el seu desplegament.

En virtut d'això, a proposta de la ministra d'Educació, Cultura i Esport i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 27 de juliol de 2001,

**DISPOSO:**

**Article 1.**

1. S'homologa el títol de llicenciat en psicologia de la Universitat Oberta de Catalunya, de conformitat amb el Pla d'estudis que conté l'annex.

2. És aplicable al títol a què es refereix l'apartat anterior el que estableixen els articles 1 al 5 del Reial decret 1496/1987, de 6 de novembre, sobre obtenció, expedició i homologació de títols universitaris.

3. Les modificacions futures d'aquest Pla d'estudis, les ha d'homologar el Consell d'Universitats d'acord amb les condicions generals establertes legalment.

**Article 2.**

El títol al qual es refereix l'article anterior, l'expedeix el rector de la Universitat Oberta de Catalunya d'acord amb el que estableixen l'article 10.3 del Reial decret 1496/1987, de 6 de novembre, i normes dictades per desplegar-lo, amb menció expressa d'aquest Reial decret que homologa el títol.

**Disposició final primera.**

El ministre d'Educació, Cultura i Esport, en l'àmbit de les seves competències, ha de dictar les disposicions necessàries per a l'aplicació i el desplegament d'aquest Reial decret.

**Disposició final segona.**

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Palma de Mallorca, 27 de juliol de 2001.

**JUAN CARLOS R.**

La ministra d'Educació, Cultura i Esport,  
PILAR DEL CASTILLO VERA