

**Ensenyaments de Màster Universitari
Aprovació de plans d'estudis**

Consell de Govern de 13 maig de 2022

Centre	Ensenyament	CACG
Facultat de Física	MD709 Erasmus Mundus de Fotònica/ Erasmus Mundus master in Photonics	22 d'abril de 2022
Facultat de Química	MD30B Electroquímica. Ciència i Tecnologia	22 d'abril de 2022

Ensenyaments de Màster Universitari
Modificació de plans d'estudis
Consell de Govern de 13 maig de 2022

Centre	Ensenyament	CACG
Facultat de Química	M1207 Química Orgànica	22 d'abril de 2022
Facultat d'Educació	M2903 Direcció i Gestió de Centres Educatius	22 d'abril de 2022

Pla d'Estudis del Títol de Màster en ELECTROQUÍMICA. CIÈNCIA I TECNOLOGIA

Universitat d'Alacant (UA) (coordinadora), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat Autònoma de Madrid (UAM), Universitat de Barcelona (UB), Universitat de Burgos (UBU), Universitat de Còrdova (UCO), Universitat de Múrcia (UMU), Universitat de Sevilla (US), Universitat Politècnica de Cartagena (UPCT)

DADES DEL CONVENI SIGNAT

Annex 1

Universitat d'Alacant (coordinadora) (UA), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat Autònoma de Madrid (UAM), Universitat de Barcelona (UB), Universitat de Burgos (UBU), Universitat de Còrdova (UCO), Universitat de Múrcia (UMU), Universitat de Sevilla (US), Universitat Politècnica de Cartagena (UPCT)

Tabla 2. Esquema del plan de estudios

Módulo (Nivel I)	Materia (Nivel II)	Asignatura (Nivel III)	Carácter	ECTS	Universidad **
Fundamental	Fundamentos de la Electroquímica	Interfase electrificada y equilibrio electroquímico	OB	3	UCO, US
		Cinética electroquímica, transporte y electrocatálisis	OB	3	UAB, UAM, UA, UMU
		Técnicas electroquímicas	OB	4	UA, UBU, UMU
		Introducción a la experimentación en Electroquímica	OB	8	Cada Universidad
	Aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica	Generación y almacenamiento electroquímico de energía. Estudio y prevención de la corrosión	OB	4	UAM, UPCT, US
		Modificación electroquímica de superficies	OB	4	UB, UBU
Electroquímica industrial		OB	6	UAB, UA, UB	
Avanzado	Técnicas avanzadas en electroquímica	Técnicas avanzadas en electroquímica	OP	3	UBU, UMU
	Nuevos avances en las aplicaciones de la electroquímica	Aplicaciones energéticas de la electroquímica: baterías y pilas de combustible	OP	3	UAM, UPCT
		Electrocatalisis	OP	3	UA, US
		Aplicaciones biológicas de la electroquímica	OP	3	UBU, UCO, US
Avanzado	Prácticas externas	Prácticas externas	OP	6	Cada Universidad
		Optativa 1	OP	10	UAB
	Materias optativas del conjunto de universidades (*)	Optativa 2	OP	17	UAM
		Optativa 3	OP		
		Optativa 4	OP		
		Optativa 5	OP		
		Optativa 6	OP	12	UA
		Optativa 7	OP		
		Optativa 8	OP		
		Optativa 9	OP		
		Optativa 10	OP	18	UB
		Optativa 11	OP		
		Optativa 12	OP		
		Optativa 13	OP		
		Optativa 14	OP	12	UBU
		Optativa 15	OP		
		Optativa 16	OP		
		Optativa 17	OP		
		Optativa 18	OP	12	UCO
		Optativa 19	OP		
		Optativa 20	OP		
		Optativa 21	OP		
		Optativa 22	OP	12	UMU
		Optativa 23	OP		
		Optativa 24	OP		
		Optativa 25	OP		
		Optativa 26	OP	14	US
		Optativa 27	OP		
		Optativa 28	OP		
T. Fin de Máster		T. Fin de Máster	T. Fin de Máster	TFM	16

UAB=Autónoma de Barcelona, UAM = Autónoma de Madrid, UA=de Alicante, UB = de Barcelona, UBU = de Burgos, UCO = de Córdoba, UMU = de Murcia, US = de Sevilla, UPCT = Politécnica de Cartagena

(*) Incluyen una oferta total del conjunto de universidades de 119 ECTS en asignaturas optativas

(**) Los créditos de las asignaturas obligatorias se impartirán de forma equitativa entre las universidades indicadas, siempre que ello sea posible. En caso contrario, el curso siguiente se compensará los posibles desequilibrios. A fin de planificar, programar y asignar los recursos adecuados a la docencia del máster, las universidades participantes deberán recibir anualmente el listado de las asignaturas y el número y porcentaje de créditos que se impartirán cada curso académico, con una antelación mínima de 10 meses al inicio de la docencia.

Distribució de crèdits del màster (memòria verificada)

TIPUS DE MATÈRIES/CRÈDITS	CRÈDITS A SUPERAR PER L'ESTUDIANT
Crèdits obligatoris	32
Crèdits optatius	12
Crèdits pràctiques externes obligatòries	0
Crèdits treball final de màster	16
TOTAL DE CRÈDITS DEL TÍTOL	60

Distribució temporal de les assignatures per curs i semestre (memòria verificada)

PRIMER CURS					
Codi	Assignatures	Semestre	ECTS	TIPUS	Codi Matèria (crèdits matèria)
574815	Interfase Electrificada i Equilibri Electroquímic <i>UCO, US</i>	1	3	OB	MDD32Z Fonaments de l'Electroquímica (18 crèdits)
574816	Cinètica Electròdica, Transport i Electrocatàlisi <i>UAB, UAM, UA, UMU</i>		3		
574818	Introducció a l'Experimentació en Electroquímica <i>UA, UAB, UAM, UB, UBU, UCO, UMU, US, UPCT</i>		8		
	Crèdits optatius	1 i 2	12	OPT	MDD332 Tècniques Avançades en Electroquímica (3 crèdits) <hr/> MDD333 Nous Avenços en les Aplicacions de l'Electroquímica (9 crèdits) <hr/> MDD334 Pràctiques Externes (6 crèdits) <hr/> MDD335 Matèries Optatives (119 crèdits)
574817	Tècniques Electroquímiques <i>UA, UBU, UMU</i>	2	4	OB	MDD32Z Fonaments de l'Electroquímica (18 crèdits)
574819	Generació i Emmagatzematge Electroquímic d'Energia. Estudi i Prevenció de la Corrosió <i>UAM, UPCT, US</i>		4		MDD330 Aplicacions Tecnològiques de l'Electroquímica (14 crèdits)
574820	Modificació Electroquímica de Superfícies <i>UB, UBU</i>		4		
574821	Electroquímica Industrial <i>UAB, UA, UB</i>		6		

574823	Treball Final de Màster <i>UA, UAB, UAM, UB, UBU, UCO, UMU, US, UPCT</i>		16	TFM	MDD331 Treball Final de Màster (16 crèdits)
TOTAL CRÈDITS			60		

Forma d'assolir els crèdits optatius del màster

Nombre de crèdits optatius vinculats al màster: 12 crèdits	A cursar entre les assignatures optatives de les matèries optatives següents: <ul style="list-style-type: none"> • MDD332 <i>Tècniques Avançades en Electroquímica</i> (3 crèdits) • MDD333 <i>Nous Avenços en les Aplicacions de l'Electroquímica</i> (9 crèdits) • MDD334 <i>Pràctiques Externes</i> (6 crèdits) • MDD335 <i>Matèries Optatives</i> (119 crèdits)
--	---

ANNEX OPTATIVES del Títol de Màster Universitari en **ELECTROQUÍMICA. CIÈNCIA I TECNOLOGIA**

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD332	Tècniques Avançades en Electroquímica	3
ASSIGNATURES		
574824	Tècniques Avançades en Electroquímica <i>UBU, UMU</i>	3

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD333	Nous Avenços en les Aplicacions de l'Electroquímica	9
ASSIGNATURES		
574825	Aplicacions Energètiques de l'Electroquímica: Bateria i Piles de Combustible <i>UAM, UPCT</i>	3
574826	Electrocatalisi <i>UA, US</i>	3
574827	Aplicacions Biològiques de l'Electroquímica <i>UBU, UCO, US</i>	3

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD334	Pràctiques Externes	6
ASSIGNATURES		
574828	Pràctiques Externes <i>UA, UAB, UAM, UB, UBU, UCO, UMU, US, UPCT</i>	6

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD335	Matèries Optatives	119
ASSIGNATURES		
574829	Introducció a la Recerca <i>UAB</i>	10
568158	Electroquímica de Materials (<i>assignatura del màster M1206 Química de Materials Aplicada</i>) <i>UB</i>	3
568150	Química i Materials en Energia Alternativa (<i>assignatura del màster M1206 Química de Materials Aplicada</i>) <i>UB</i>	3
568161	Tecnologia de Recobriment (<i>assignatura del màster M1206 Química de Materials Aplicada</i>) <i>UB</i>	3
568157	Sistemes Nanomagnètics (<i>assignatura del màster M1206 Química de Materials Aplicada</i>) <i>UB</i>	3
574834	Emmagatzematge Electroquímic d'Energia en Bateria <i>UBU</i>	4

574835	Experimentació en Espectroelectroquímica <i>UBU</i>	4
574836	Sensors i Biosensors Electroquímics <i>UBU</i>	4
574837	Mètodes Teòrics i Experimentals en Química Física <i>UCO</i>	4
574838	Síntesi i Aplicacions de Nanomaterials Inorgànics <i>UCO</i>	4
574839	Tècniques en Química Fina i Nanoquímica <i>UCO</i>	4
574840	Acumulació d'Energia i Piles de Combustible <i>UAM</i>	6
574841	Fonaments i Aplicacions de Mètodes Electroquímics a l'Estudi de Processos Químics <i>UMU</i>	3
574842	Tècniques de Caracterització de Macromolècules i Nanopartícules <i>UMU</i>	3
574843	Química Computacional i Modelització Molecular <i>UMU</i>	3
574844	Sensors Químics i Biosensors <i>UMU</i>	3
574845	Catalitzadors per a l'Energia i el Medi Ambient <i>US</i>	5
574846	Corrosió i Recobriments Protectors <i>US</i>	5
574847	Electroquímica Aplicada <i>US</i>	4
574848	Hidrogen i Cel·les de Combustible <i>UPCT</i>	6
574849	Emmagatzematge d'Energia. Bateries <i>UPCT</i>	6
574850	Conversió Fotovoltaica i Fotoelectroquímica <i>UAM</i>	5
574851	Hidrogen. Producció, Acumulació i Ús. Sistema Solar-Hidrogen <i>UAM</i>	6
574852	Electrocatalisi, Materials Electrocatalítics i Aplicació en Processos Electroquímics <i>UA</i>	3
574853	Electroquímica de Materials Semiconductors <i>UA</i>	3
574854	Electroquímica de Superfícies <i>UA</i>	3
574855	Vector Energètic Hidrogen II: Usos <i>UA</i>	3
568141	Tècniques de Caracterització (<i>assignatura del màster M1206 Química de Materials Aplicada</i>) <i>UB</i>	6

Pla d'Estudis del Títol de Màster en ERASMUS MUNDUS DE FOTÒNICA/ ERASMUS MUNDUS MASTER IN PHOTONICS

Aix-Marseille Université (AMU) (França) (Coordinadora), Karlsruhe Institute of Technology (KIT) (Alemanya), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universitat de Barcelona (UB), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Tampereen Yliopisto (Finlàndia) i Vilnius Universitetas-Vilnius University (Lituània), Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)

Itineraris formatius i número de crèdits destinats a l'obtenció de l'itinerari

ITINERARI FORMATIU I UNIVERSITATS PARTICIPANTS	NÚMERO DE CRÈDITS
Itinerari A (Aix-Marseille)	120
Itinerari B (Aix-Marseille Université, Karlsruhe Institute of Technology)	120
Itinerari C (Aix-Marseille Université, Karlsruhe Institute of Technology)	120
Itinerari D (Aix-Marseille Université, UPC/UAB/UB)	120
Itinerari E (Aix-Marseille Université, Tampereen Yliopisto)	120
Itinerari F (Aix-Marseille Université, Vilnius Universitetas-Vilnius University)	120
Itinerari G (Karlsruhe Institute of Technology, Aix-Marseille Université)	120
Itinerari H (Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe Institute of Technology)	120
Itinerari I (Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe Institute of Technology)	120
Itinerari J (Karlsruhe Institute of Technology, UPC/UAB/UB)	120
Itinerari K (Karlsruhe Institute of Technology, Tampereen Yliopisto)	120
Itinerari L (Karlsruhe Institute of Technology, Vilnius Universitetas-Vilnius University)	120

Distribució de crèdits del màster (memòria verificada)

TIPUS DE MATÈRIES/CRÈDITS	CRÈDITS A SUPERAR PER L'ESTUDIANT
Crèdits obligatoris	55
Crèdits optatius	30
Crèdits pràctiques externes obligatòries	5
Crèdits treball final de màster	30
TOTAL DE CRÈDITS DEL TÍTOL	120

Distribució temporal de les assignatures per curs i semestre (memòria verificada)

PRIMER CURS					
Codi	Assignatures	Semestre	ECTS	TIPUS	Codi Mòdul/Matèria (crèdits mòdul/matèria)
575184	Fonaments d'Òptica AMU	1	6	OB	MDD73J Fonaments d'Òptica i Fotònica (30 crèdits)
575185	Emissió de Llum i Fonts de Làser AMU		3		
575186	Imatge i Instrumentació en Òptica AMU		3		
575187	Física per a la Fotònica I AMU		6		
575188	Pràctiques de Laboratori AMU		3		
575189	Projecte Personal AMU		6		
575190	Llengua/Cultura Francesa AMU		3		

575191	Òptica Teòrica <i>KIT</i>	2	4	OB	Itinerari G, H, I, J, K, L MDD73K Temes Bàsics (25 crèdits)
575192	Òptica no Lineal <i>KIT</i>		4		
575193	Components Optoelectrònics <i>KIT</i>		4		
575194	Mètodes Espectroscòpics <i>KIT</i>		3		
575195	Fabricació i Caracterització de Dispositius Optoelectrònics <i>KIT</i>		3		
575196	Pràctiques de Laboratori <i>KIT</i>		6		
575197	Llengua/Cultura Alemanya <i>KIT</i>		1		
575198	Pràctiques <i>KIT</i>	5	PR-EXT	Itinerari G, H, I, J, K, L MDD744 Pràctiques (5 crèdits)	
575199	Electromagnetisme Avançat I <i>AMU</i>	3	OB	Itinerari A, B, C, D, E, F MDD73L Temes Bàsics (25 crèdits)	
575200	Física per a la Fotònica II <i>AMU</i>	2			
575201	Òptica no Lineal <i>AMU</i>	2			
575202	Òptica Guiada-Aplicacions de Components Optoelectrònics <i>AMU</i>	3			
575203	Propietats de Fabricació/Caracterització de Dispositius Optoelectrònics <i>AMU</i>	3			
575204	Anàlisi d'Imatges i Senyals <i>AMU</i>	3			
575205	Projecte de Laboratori i Pràctiques <i>AMU</i>	3			
575206	Llengua/Cultura Francesa II <i>AMU</i>	2			
575207	Pràctiques <i>AMU</i>	5	PR-EXT	Itinerari A, B, C, D, E, F MDD743 Pràctiques (5 crèdits)	
575208	Espectroscòpia d'Electrons <i>AMU</i>	4	OB	Itinerari A, B, C, D, E, F MDD73M Temes Bàsics (25 crèdits), cursant	
575209	Espectroscòpia de Fotons <i>AMU</i>	2			

575210	Introducció a la Biologia Cel·lular Molecular AMU		2		4 crèdits a escollir entre les assignatures d'aquesta matèria)
TOTAL CRÈDITS			60		

SEGON CURS

Codi	Assignatures	Semestre	ECTS	TIPUS	Codi Mòdul/Matèria (crèdits mòdul/matèria)
	Crèdits optatius (segons itinerari)	1	30	OPT-OB	Itinerari A i G Temes d'Especialització BLOC 1, 2 i 3 (AMU) Itinerari B i H Temes d'Especialització BLOC 4, 5 i 6 (KIT) Itinerari C i I Temes d'Especialització BLOC 4, 7 i 6 (KIT) Itinerari D i J Temes d'Especialització (UPC/UAB/UB) Itinerari E i K Temes d'Especialització (Tampereen Yliopisto) Itinerari F i L Temes d'Especialització BLOC 8 i 9 (Universitetas-Vilnius University)
575354	Treball Final de Màster (AMU, KIT, UPC/UAB/UB, Tampereen Yliopisto, Universitetas-Vilnius University)	2	30	TFM	MDD73N Treball Final de Màster (30 crèdits)
TOTAL CRÈDITS			60		

Forma d'assolir els crèdits optatius del màster (memòria verificada)

Número de crèdits optatius del títol demàster: 30 crèdits	Itinerari A – (Aix-Marseille Université)	
	Bloc 1 – Cursant 21 crèdits oferts per AMU de la matèria MDD73P <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits)	
	Bloc 2 – Cursant 6 crèdits oferts per AMU entre les assignatures de la matèria MDD73Q <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits)	
	Bloc 3 - Cursant 3 crèdits oferts per AMU entre les assignatures de la matèria MDD73R <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits)	

Itinerari B – (Aix-Marseille Université, Karlsruhe Institute of Technology)

Bloc 4 – Cursant **7 crèdits** oferts per KIT de la matèria MDD73S *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Bloc 5 – Cursant **16 crèdits** oferts per KIT entre les assignatures de la matèria MDD73T *Materials i Dispositius Fotònics* (16 crèdits)

Bloc 6 – Cursant **7 crèdits** oferts per KIT entre les assignatures de les següents matèries:

- MDD73V *Materials i Dispositius Fotònics* (16 crèdits)
- MDD73X *Energia Solar* (16 crèdits)

Itinerari C – (Aix-Marseille Université, Karlsruhe Institute of Technology)

Bloc 4 – Cursant **7 crèdits** oferts per KIT de la matèria MDD73S *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Bloc 7 – Cursant **16 crèdits** oferts per KIT entre les assignatures de la matèria MDD73W *Energia Solar* (16 crèdits)

Bloc 6 – Cursant **7 crèdits** oferts per KIT entre les assignatures de les següents matèries:

- MDD73V *Materials i Dispositius Fotònics* (16 crèdits)
- MDD73X *Energia Solar* (16 crèdits)

Itinerari D – (Aix-Marseille Université, UPC/UAB/UB)

Cursant **30 crèdits** oferts per UPC/UAB/UB entre les assignatures de la matèria MDD73Z *Temes d'Especialització* (30 crèdits).

Itinerari E – (Aix-Marseille Université, Tampereen Yliopisto)

Cursant **30 crèdits** per Tampereen Yliopisto de la matèria MDD740 *Temes d'Especialització* (30 crèdits).

Itinerari F – (Aix-Marseille Université, Vilniaus Universitetas-Vilnius University)

Bloc 8 – Cursant **25 crèdits** oferts per Vilniaus Universitetas-Vilnius University de la matèria MDD741 *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Bloc 9 – Cursant **5 crèdits** oferts per Vilniaus Universitetas-Vilnius University entre les assignatures de la matèria MDD742 *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Itinerari G – (Karlsruhe Institute of Technology, Aix-Marseille Université)

Bloc 1 – Cursant **21 crèdits** oferts per AMU de la matèria MDD73P *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Bloc 2 – Cursant **6 crèdits** oferts per AMU entre les assignatures de la matèria MDD73Q *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Bloc 3 – Cursant **3 crèdits** oferts per AMU entre les assignatures de la matèria MDD73R *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

Itinerari H – (Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe Institute of Technology)

Bloc 4 – Cursant **7 crèdits** oferts per KIT de la matèria MDD73S *Temes d'Especialització* (30 crèdits)

	<p>Bloc 5 – Cursant 16 crèdits oferts per KIT entre les assignatures de la matèria MDD73T <i>Materials i Dispositius Fotònics</i> (16 crèdits)</p>
	<p>Bloc 6 – Cursant 7 crèdits oferts per KIT entre les assignatures de les següents matèries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDD73V <i>Materials i Dispositius Fotònics</i> (16 crèdits) • MDD73X <i>Energia Solar</i> (16 crèdits)
	<p>Itinerari I – (Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe Institute of Technology)</p>
	<p>Bloc 4 – Cursant 7 crèdits oferts per KIT de la matèria MDD73S <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits)</p>
	<p>Bloc 7 – Cursant 16 crèdits oferts per KIT entre les assignatures de la matèria MDD73W <i>Energia Solar</i> (16 crèdits)</p>
	<p>Bloc 6 – Cursant 7 crèdits oferts per KIT entre les assignatures de les següents matèries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDD73V <i>Materials i Dispositius Fotònics</i> (16 crèdits) • MDD73X <i>Energia Solar</i> (16 crèdits)
	<p>Itinerari J – (Karlsruhe Institute of Technology, UPC/UAB/UB)</p> <p>Cursant 30 crèdits oferts per UPC/UAB/UB entre les assignatures de la matèria MDD73Z <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits).</p>
	<p>Itinerari K – (Karlsruhe Institute of Technology, Tampereen Yliopisto)</p> <p>Cursant 30 crèdits per Tampereen Yliopisto de la matèria MDD740 <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits).</p>
	<p>Itinerari L – (Karlsruhe Institute of Technology, Vilniaus Universitetas-Vilnius University)</p>
	<p>Bloc 8 – Cursant 25 crèdits oferts per Vilniaus Universitetas-Vilnius University de la matèria MDD741 <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits)</p>
	<p>Bloc 9 – Cursant 5 crèdits oferts per Vilniaus Universitetas-Vilnius University entre les assignatures de la matèria MDD742 <i>Temes d'Especialització</i> (30 crèdits)</p>

ANNEX OPTATIVES del Títol de Màster Universitari en ERASMUS MUNDUS DE FOTÒNICA/ ERASMUS MUNDUS MASTER IN PHOTONICS

Optatives d'itinerari A (Aix-Marseille Université) i d'itinerari G (Karlsruhe Institute of Technology, Aix-Marseille Université)

BLOC 1 – Optatives “obligades” – Aix-Marseille Université

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73P	Temes d'Especialització (AMU)	30
ASSIGNATURES		
575211	Tutories	2
575212	Òptica Quàntica	3
575213	Anàlisi sobre Recerca o Intel·ligència Tecnològica	2
575214	Fonts de Làser i la seva Aplicació / Interacció de la Matèria	3
575215	Componentes Òptics i Optoelectrònica	3

575216	Fotònica per a Aplicacions Biomèdiques	3
575219	Mètodes Avançats per a Instrumentació Òptica	3
575224	Llengua/Cultura Francesa III	2

BLOC 2 – Optatives “obligades” – Aix-Marseille Université (cursant 6 crèdits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73Q	Temes d'Especialització (AMU)	30
ASSIGNATURES		
575220	Electromagnetisme Avançat II	3
575221	Mètodes Numèrics per a Electromagnetisme	3
575222	Instrumentació per a Astronomia Terrestre i Espacial	3
575223	Nanofotònica	3

BLOC 3 – Optatives “obligades” – Aix-Marseille Université (cursant 3 crèdits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73R	Temes d'Especialització (AMU)	30
ASSIGNATURES		
575217	Projectes Experimentals A (Formació de Pràctiques)	3
575218	Projectes Experimentals B (Formació de Pràctiques)	3

Optatives d'itinerari B (Aix-Marseille Université, Karlsruhe Institute of Technology) i d'itinerari H (Karlsruhe Institute of Technology, Aix-Marseille Université)

BLOC 4 – Optatives “obligades” – Karlsruhe Institute of Technology

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73S	Temes d'Especialització (KIT)	30
ASSIGNATURES		
575225	Competències Clau Additives	3
575226	Seminari (Temes de Recerca)	4

BLOC 5 – Optatives “obligades” – Karlsruhe Institute of Technology (cursant 16 crèdits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73T	Materials i Dispositius Fotònics (KIT)	16
ASSIGNATURES		
575227	Guies d'Ona i Fibres Òptiques	4
575228	Transmissors i Receptors Òptics	6
575229	Propagació i Coherència de Camp	4
575230	Òptica d'Estat Sòlid	6
575231	Òptica de Rajos X	3
575232	Xarxes i Sistemes Òptics	4
575233	Física Làser	4
575234	Òptica Quàntica	4
575235	Òptica Adaptativa	3

BLOC 6 – Optatives “obligades” – Karlsruhe Institute of Technology (cursant 7 crèdits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73V	Materials i Dispositius Fotònics (KIT)	16
ASSIGNATURES		
575227	Guies d'Ona i Fibres Òptiques	4
575228	Transmissors i Receptors Òptics	6
575229	Propagació i Coherència de Camp	4
575230	Òptica d'Estat Sòlid	6

575231	Òptica de Rajos X	3
575232	Xarxes i Sistemes Òptics	4
575233	Física Làser	4
575234	Òptica Quàntica	4
575235	Òptica Adaptativa	3

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73X	Energia Solar (KIT)	16
ASSIGNATURES		
575236	Energia Solar	6
575230	Òptica d'Estat Sòlid	6
575237	Electrònica Plàstica	3
575238	Nanoòptica	6
575239	Generació d'Energia Elèctrica i Xarxa Elèctrica	3
575240	Sistemes d'Energia Solar Tèrmica	3
575241	Fotònica Computacional	4

Optatives d'itinerari C (Aix-Marseille Université, Karlsruhe Institute of Technology) i I (Karlsruhe Institute of Technology, Aix-Marseille Université)

BLOC 4 – Optatives “obligades” – Karlsruhe Institute of Technology

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73S	Temes d'Especialització (KIT)	30
ASSIGNATURES		
575225	Competències Clau Additives	3
575226	Seminari (Temes de Recerca)	4

BLOC 7 – Optatives “obligades” – Karlsruhe Institute of Technology (cursant 16 crèdits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73W	Energia Solar (KIT)	16
ASSIGNATURES		
575236	Energia Solar	6
575230	Òptica d'Estat Sòlid	6
575237	Electrònica Plàstica	3
575238	Nanoòptica	6
575239	Generació d'Energia Elèctrica i Xarxa Elèctrica	3
575240	Sistemes d'Energia Solar Tèrmica	3
575241	Fotònica Computacional	4

BLOC 6 – Optatives “obligades” – Karlsruhe Institute of Technology (cursant 7 crèdits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73V	Materials i Dispositius Fotònics (KIT)	16
ASSIGNATURES		
575227	Guies d'Ona i Fibres Òptiques	4
575228	Transmissors i Receptors Òptics	6
575229	Propagació i Coherència de Camp	4
575230	Òptica d'Estat Sòlid	6
575231	Òptica de Rajos X	3
575232	Xarxes i Sistemes Òptics	4
575233	Física Làser	4
575234	Òptica Quàntica	4
575235	Òptica Adaptativa	3

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73X	Energia Solar (KIT)	16
ASSIGNATURES		
575236	Energia Solar	6
575230	Òptica d'Estat Sòlid	6
575237	Electrònica Plàstica	3
575238	Nanoòptica	6
575239	Generació d'Energia Elèctrica i Xarxa Elèctrica	3
575240	Sistemes d'Energia Solar Tèrmica	3
575241	Fotònica Computacional	4

Optatives d'itinerari D (Aix-Marseille Université, UPC/UAB/UB) i d'itinerari J (Karlsruhe Institute of Technology, UPC/UAB/UB)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD73Z	Temes d'Especialització (UPC/UAB/UB)	30
ASSIGNATURES		
575274	Competències Clau Additives: Negoci i Patents en Fotònica UB/UPC	5
573635	Imatge Activa i Espectral (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UPC	3
570568	Nanofotònica (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UPC/ICFO	3
570578	Sistemes Làser i Aplicacions (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UPC	3
573645	Mesurant amb Llum (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UPC	3
570564	Òptica Visual i Biofotònica (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UPC	3
573643	Fotònica Integrada (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UB	3
575355	Òptica no Lineal II UPC	3
570570	Fibres i Telecomunicacions (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UPC	3
575275	Aplicacions Làser en Teledetecció: LIDAR UPC	3
575276	Tècniques Òptiques Experimentals en Biologia UPC/ICFO	3
573681	Processament d'Imatges de Biofotònica (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UB	3
570536	Òptica Quàntica (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UAB	3
573630	Confinament i Refredament d'Àtoms Neutres i Condensats de Bose-Einstein (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UAB / UB (anys alterns)	3
573629	Simuladores Quàntics amb Gasos Quàntics Ultrafreds (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UAB / UB - A partir del curs 2021-22 (Docència rotativa, iniciant per la universitat indicada en primer lloc)	3
573632	Teoria de la Informació Quàntica: Comunicació i Computació (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) UAB / ICFO (anys alterns)	3
573631	Òptica Quàntica Avançada amb Aplicacions (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics) ICFO	3
573677	Aprenentatge Automàtic de Dades Clàssiques i Quàntiques (assignatura del màster MODOH Fotònica/Photonics)	3

	<i>UAB – A partir del curs 2021-22</i>	
570567	Llum Làser Ultrarràpida i Ultraintensa (assignatura del màster MOD0H Fotònica/Photonics) UPC/ICFO	3

Optatives d'itinerari E (Aix-Marseille Universit t, Tampereen Yliopisto) i d'itinerari K (Karlsruhe Institute of Technology, Tampereen Yliopisto)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD740	Temes d'Especialització (Tampereen Yliopisto)	30
ASSIGNATURES		
575242	Competències Clau Additives = Fin�s Inicial	3
575243	FYS-5527 �ptica no Lineal Ultrarr�pida	5
575244	FYS-2506 Ciència de Superfície de Nanomaterials Fotònics	5
575245	FYS- 6107 Tecnologia i Dispositius Optoelectrònics	5
575246	FYS-6656 Materials Fotònics	5
575247	FYS-5456 Aplicacions de la Tecnologia Làser	5
575248	FYS-5427 Tecnologia Làser Avançada	5

Optatives d'itinerari F (Aix-Marseille Universit t, Vilnius Universitetas-Vilnius University) i d'itinerari L (Karlsruhe Institute of Technology, Vilnius Universitetas-Vilnius University)

BLOC 8 – Optatives “obligades” – Vilnius Universitetas-Vilnius University

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD741	Temes d'Especialització (Vilnius Universitetas-Vilnius University)	30
ASSIGNATURES		
575249	Competències Clau Additives = Llengua Lituana	5
575250	Equips Tecnològics per a Processament Làser	5
575251	Tecnologies de Components òptics i Làser	5
575252	Treball de Recerca Científica	10

BLOC 9 – Optatives “obligades” – Vilnius Universitetas-Vilnius University (cursant 5 cr dits)

CODI	MÒDUL/MATÈRIA OPTATIVA OBLIGAT/DA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MDD742	Temes d'Especialització (Vilnius Universitetas-Vilnius University)	30
ASSIGNATURES		
575253	Física i Tecnologia de la Fibra	5
575254	Mercat d'Electrònica i Fotònica	5

Pla d'Estudis del Títol de Màster en DIRECCIÓ I GESTIÓ DE CENTRES EDUCATIUS

A PARTIR DEL CURS 2022-23

COMPLEMENTS FORMATIUS

Titulacions que accedeixen al màster (memòria verificada)

Les persones titulades en algun dels següents graus: Mestre d'Educació Infantil, Mestre d'Educació Primària, Educació Social, Pedagogia, i en el màster de Formació de Professorat de Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes (sense CF).

Les persones titulades en un grau, llicenciatura o diplomatura preferentment de l'àmbit educatiu, arquitectura i enginyeria, amb dèficits formatius (amb CF).

Assignatures de Complementos Formatius

CODI ASSIGNATURES	DENOMINACIÓ ASSIGNATURA <i>Ensenyament d'origen</i>	CRÈDITS	ALUMNES QUE HAN DE CURSAR CF
568908	Introducció a les Bases Conceptuals de l'Organització d'Institucions Educatives	3	Graduats, llicenciats o diplomats preferentment de l'àmbit educatiu, arquitectura i enginyeria, amb dèficits formatius

Distribució de crèdits del màster (memòria verificada)

TIPUS DE MATÈRIES/CRÈDITS	CRÈDITS A SUPERAR PER L'ESTUDIANT
Crèdits obligatoris	35
Crèdits optatius	-----
Crèdits pràctiques externes obligatòries	5
Crèdits treball final de màster	20
TOTAL DE CRÈDITS DEL TÍTOL	60

Distribució temporal de les assignatures per curs i semestre (memòria verificada)

Codi	Assignatures	Semestre	ECTS	TIPUS	Codi Matèria (crèdits matèria)
568899	Organització d'Institucions Educatives i Acció Directiva	1	5	OB	MD290B Organització d'Institucions Educatives i Acció Directiva (5 crèdits)
568900	Gestió Acadèmica		5		MD290C Direcció Aplicada (10 crèdits)
568901	Gestió Administrativa i Econòmica		5		MD290D Avaluació i Innovació (10 crèdits)
568902	Avaluació Institucional i Desenvolupament Organitzatiu		5		MD290F Recursos Humans (5 crèdits)
568903	Innovació i Recerca		5		MD290G Institució Educativa i el seu Context Extern (5 crèdits)
568904	Lideratge i Recursos Humans		5		MD290T Pràctiques Externes Obligatòries (5 crèdits)
568905	Institució Educativa i el seu Context Extern	2	5	PR-EXT	
575183	Pràctiques Externes Obligatòries		5		

568907	Treball Final de Màster		20	TFM	MD290J Treball Final de Màster (20 crèdits)
TOTAL CRÈDITS			60		

Pla d'Estudis del Títol de Màster en QUÍMICA ORGÀNICA

A PARTIR DEL CURS 2022-23

Distribució de crèdits del màster (memòria verificada)

TIPUS DE MATÈRIES/CRÈDITS	CRÈDITS A SUPERAR PER L'ESTUDIANT
Crèdits obligatoris	15
Crèdits optatius	15
Crèdits pràctiques externes obligatòries	-----
Crèdits treball final de màster	30
TOTAL DE CRÈDITS DEL TÍTOL	60

Distribució temporal de les assignatures per curs i semestre (memòria verificada)

Codi	Assignatures	Semestre	ECTS	TIPUS	Codi Matèria (crèdits matèria)
568217	Química Orgànica Teòrica	1	3	OB	MD121H Química Orgànica Avançada (9 crèdits)
568218	Disseny i Mètodes de Síntesi Orgànica	1	3	OB	
568219	Química Biològica	1	3	OB	
575364	Tècniques Espectroscòpiques en Química Orgànica	1	3	OB	MD1225 Tècniques Espectroscòpiques i de Laboratori en Química Orgànica (6 crèdits)
575365	Iniciació a la Recerca en Química Orgànica	1	3	OB	
Crèdits Optatius		1	15	OPT	MD121K Química Bioorgànica Avançada (6 crèdits) MD121L Química Orgànica Estructural i Computacional Avançada (6 crèdits) MD121M Síntesi i Reactivitat Avançades dels Compostos Orgànics (6 crèdits) MD121N Química Orgànica Industrial (6 crèdits) MD121P Química dels Materials Orgànics (6 crèdits)
568222	Treball Final de Màster	2	30	TFM	MD121Q Treball Final de Màster (30 crèdits)
TOTAL CRÈDITS			60		

Forma d'assolir els crèdits optatius del màster

Número de crèdits optatius vinculats al màster: 15 crèdits	Cursant qualsevol assignatura optativa de les matèries <ul style="list-style-type: none"> - Química Bioorgànica Avançada - Química Orgànica Estructural i Computacional Avançada - Síntesi i Reactivitat Avançades dels Compostos Orgànics - Química Orgànica Industrial
--	--

ANNEX OPTATIVES del Títol de Màster Universitari en QUÍMICA ORGÀNICA

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MD121K	Química Bioorgànica Avançada	6
ASSIGNATURES		
568223	Química Mèdica	3
568224	Química de Pèptids i Àcids Nucleics	3

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MD121L	Química Orgànica Estructural i Computacional Avançada	6
ASSIGNATURES		
568225	Química Orgànica Estructural Avançada	3
568226	Modelització Mol·lecular	3

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MD121M	Síntesi i Reactivitat Avançades dels Compostos Orgànics	6
ASSIGNATURES		
568227	Síntesi Orgànica Estereoselectiva	3
568228	Química Organometàlica	3

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MD121N	Química Orgànica Industrial	6
ASSIGNATURES		
568229	Química Orgànica Industrial	3
568230	Desenvolupament de Productes i Processos Industrials	3

CODI	MATÈRIA OPTATIVA MEMÒRIA VERIFICADA	CRÈDITS
MD121P	Química dels Materials Orgànics	6
ASSIGNATURES		
568231	Química Heterocíclica	3
568232	Materials Orgànics	3