



Proposta de Títol Màster Oficial

Títol del Màster oficial

MASTER EN TÈCNIQUES CROMATOGRÀFIQUES APLICADES



Dades Identificatives del Títol Màster Oficial que es proposa

0.1 Persona responsable del Títol Màster oficial que es proposa

Indiqueu el nom del PDI que es responsabilitza de la coordinació de la proposta, amb menció de la categoria, adscripció (Departament, Institut,...), àrea de coneixement, adreça, telèfon, fax i correu electrònic.

Joaquim Beltran Arandes
Professor Titular Universitat
Química Analítica
Institut Universitari de Plaguicides i Aigües
Avda. Sos Baynat, s/n
12071 Castelló
964 38 73 60
964 38 73 68
Joaquim.beltran@uji.es

0.2 Unitats proposants

Indiqueu el nom de les unitats que proposen el títol Màster oficial (Centres, Departaments, Instituts, Grups de Recerca, Àrees...).

INSTITUT UNIVERSITARI DE PLAGUICIDES I AIGÜES

0.3 Participació de la UJI en el Títol Màster oficial

Indiqueu aquells Departaments, Instituts, Grups de Recerca, Àrees de Coneixement, etc. de la UJI que podrien estar implicats en la programació, organització, gestió i implantació del Màster Oficial de Postgrau.

INSTITUT UNIVERSITARI DE PLAGUICIDES I AIGÜES

Àrea de Química Analítica, Dept. Química Física i Analítica

0.4 Col·laboració Externa en el títol Màster Oficial

Si No Potser

Indiqueu, si escau, l'existència de col·laboració externa a la UJI (personal investigador, professorat, professionals, ...) que es preveu que participen en el títol Màster oficial, amb indicació de les empreses, centres, instituts, laboratoris, etc, als que pertanyen.

Universitat Rovira i Virgili, Facultat de Química, Química Analítica

Universitat de Girona, Facultat de Ciències, Química Analítica



0.5 Requisits de l'Ordre de la Conselleria que compleix el Títol Màster Oficial que es proposa

Indiqueu el requisit o requisits exigits per l'Ordre de la Conselleria i que considereu que compleix el Títol Màster proposat.

- Programes Erasmus-Mundus, o títols propis o programes de Doctorat amb elevat component internacional.
- Transformacions a Màsters de programes de Doctorat amb menció de qualitat.
- Transformacions a Màsters de títols propis actuals.
- Oferta de Màsters amb formació multidisciplinària validada per la demanda o per la rellevància en I+D+i

0.6 Títol Màster, interuniversitari

- Sí No

Indiqueu les universitats participants, a part de la UJI.

Universitat Rovira i Virgili, Facultat de Química, Química Analítica

Universitat de Girona, Facultat de Ciències, Química Analítica



Descripció de criteris i indicis per a l'avaluació dels ensenyaments conduents al Títol Oficial de Màster
(Annex de l'Ordre de la Conselleria)

1. La futura demanda d'aquest ensenyament ha sigut analitzada, conflueixen raons que justifiquen una demanda adequada i existeix una expectativa raonable de que la demanda es mantindrà durant diversos anys.

Indiqueu en aquest apartat l'anàlisi de la demanda previsible de l'ensenyament, basada en algun estudi o en altres perspectives de demanda fonamentades.

En els últims anys, les tècniques cromatogràfiques han adquirit un protagonisme molt destacat en els laboratoris de diferents àmbits, entre els quals es poden destacar els d'anàlisi ambiental, d'aliments, farmacèutics, d'empreses veterinàries, petroquímiques, d'anàlisis clíniques, etc. La formació que s'imparteix a les llicenciatures és de caire general i cada vegada més els laboratoris reclamen una especialització del seu personal.

De fet, els grups que participen en aquest programa han impartit cursos de formació continuada que han tingut molt bona acceptació i un nombre elevat de participants provinents d'indústries o laboratoris. També han estat sol·licitats per part d'algunes empreses per a la impartició de cursos específics de cromatografia per a tot el personal del laboratori, degut a la poca formació del personal en aquest camp i la creixent utilització d'aquestes tècniques al laboratori.

Cal destacar també la demanda d'especialistes en aquestes tècniques per part de les indústries i laboratoris i aquest fet queda corroborat per la demanda d'alumnes que han realitzat la tesi doctoral en aquest camp i el seu elevat nivell d'inserció laboral.

El Màster ofereix als participants formació específica en tècniques cromatogràfiques, àmbit d'interès per a la pràctica professional, a la vegada que integra al participant directament al món laboral mitjançant la matèria del Pràcticum. Si bé en altres màsters s'imparteixen coneixements de cromatografia en assignatures específiques, el fet de destinar 30 crèdits a coneixements de cromatografia permet un grau d'aprofundiment en la tècnica molt elevat, que permet ser-ne un especialista, de cara a la inserció laboral, especialitat molt sol·licitada per laboratoris de diferents àmbits. Els 30 crèdits del Pràcticum de l'itinerari professionalitzador permeten posar en pràctica tots aquests coneixements, acabar d'especialitzar l'alumne en les tècniques cromatogràfiques, així com també conèixer el funcionament de l'empresa i integrar-s'hi. L'alumne desenvoluparà les tasques habituals de l'empresa i també podrà posar en pràctica els seus coneixements per al desenvolupament de nous mètodes d'anàlisi d'interès per a l'empresa o millora dels existents.

En l'itinerari de recerca, en canvi, l'alumne realitza el treball de recerca en laboratoris de grups punters a l'estat espanyol en l'àmbit de les tècniques cromatogràfiques, i que disposen d'instrumentació que inclou les últimes tendències fet que assegura el desenvolupament de recerca d'alt nivell.

Els àmbits de treball possibles dels titulats del Màster són diferents tipus d'indústria, com la química, farmacèutica, alimentària, i diferents tipus de laboratori d'anàlisi, ja



sigui de medi ambient, d'aliments, sanitària, biomèdica, forènsica, etc. La formació adquirida durant el Màster capacita als alumnes per assolir alts nivells de responsabilitat en qualsevol dels àmbits esmentats.

Durant el curs 2006-2007 el Màster ja ha estat impartit com a títol propi de les universitats participants, amb demanda d'estudiants suficient per a la seva impartició i comptant amb llista d'espera d'estudiants.

2. Existeix un pla de viabilitat econòmica de l'ensenyament que analitza les necessitats presents i futures dels recursos humans, infraestructures, i altres béns, així com una justificació sobre l'origen d'aquests recursos

Inclogueu un document que analitzi la viabilitat financera de l'ensenyament i on es justifique el cost per a tot tipus de recursos, així com les fonts de finançament d'aquests costs.

Dels 60 crèdits del màster 30 són de Pràcticum o Treball de recerca, amb la qual cosa només compten treball de coordinació de les assignatures.

Els 10 crèdits de Pràctiques de Laboratori s'han de repetir a les 3 universitats, per tal d'evitar una mobilitat excessiva de l'alumnat i la impartició dels 20 restants, tal com s'indica a la memòria estan distribuïts en 6 crèdits impartits per la URV, 6 crèdits impartits per la UdG i 8 crèdits impartits per la UJI.

a) Plantilla de PDI

El cost econòmic del professorat implicat, atès que es tracta de plantilla pressupostada en el Capítol I de les universitats participants, queda assumit per les mateixes a través del seu pressupost anual de personal docent i investigador. Per tant, la implantació d'aquest màster no comporta la creació de noves places de professorat ni cap increment de despesa de Capítol I.

b) Plantilla de PAS

La disponibilitat de personal d'administració i serveis que hi ha actualment en els centres que imparteixen la titulació i departaments vinculats al màster és suficient i adequada per al seu correcte desenvolupament.

c) Recursos materials: inversió en immobles i equipaments (adquisició i instal·lació)

La necessitat de recursos materials (aules, seminaris, laboratoris, sales d'estudi, recursos informàtics) derivats de la implantació d'aquest màster es preveu cobrir-la amb les dotacions existents a les unitats directament implicades.

d) Altres despeses associades al màster

El caràcter interuniversitari del MTCA i el fet que es comparteixin entre les tres universitats un total de 20 crèdits obliga a desplaçaments d'estudiants i de professors. L'estimació del cost d'aquest desplaçament és de **6000 €**. També cal preveure despeses de difusió del màster, que es poden avaluar en uns **1000 €**. També s'inclou un pressupost de **6000€** per a despeses en material fungible, de pràctiques i dotació.

e) El cost total del títol

El resum de la previsió de despesa total tal com es desprèn de la Taula 1 adjunta és **17.000 €**.



Els ingressos es poden estimar a partir del preu del crèdit per estudiants de ciències experimentals, **28 €** que representa uns ingressos per matrícula de **1680 €** per estudiant. Per tant, amb un total de 7 alumnes per any, el màster pot considerar-se econòmicament viable.

Tenint en compte que una part important de la despesa, **3000 €**, és atribuïble a desplaçaments, en tractar-se de mobilitat entre universitats de la Xarxa Lluís Vives, és previsible que el Programa DRAC pugui contribuir a cobrir aquesta despesa.

A més es compta a el patrocini de empreses relacionades (Waters **3000 €** altres **1000 €**)

3. Els objectius del pla d'estudis (entre els que es troben els coneixements, aptituds i destreses que l'estudiantat ha d'haver adquirit en finalitzar els estudis) són públics i estan descrits de forma detallada

Incloueu en aquest apartat els objectius generals del pla d'estudi, entre els que es troben la relació de coneixements, aptituds i destreses que l'estudiantat haurà adquirit en finalitzar els estudis de postgrau.

La proposta d'un màster en Tècniques Cromatogràfiques Aplicades, que s'ha implantat com a propi el curs 2006-07 i pel qual se sol·licita l'oficialització per al curs 2007-2008, té com objectiu formar els estudiants en una de les tècniques més utilitzades en moltes indústries i laboratoris, en el camp de l'anàlisi industrial, alimentària, ambiental, sanitària. Es pretén aprofundir en el coneixement de la tècnica amb especial èmfasi en el seu aprenentatge pràctic i en les seves diferents aplicacions, en el camp de l'anàlisi industrial, alimentària, ambiental, sanitària, etc., i en la resolució de problemes analítics mitjançant aquesta tècnica. L'aprofundiment en el coneixement de les tècniques cromatogràfiques i de les diferents tècniques de tractament de mostra ha de capacitar l'estudiant per a resoldre tota tipus de problemes analítics mitjançant aquestes tècniques, a més de fer-li conèixer les fonts d'informació més útils en aquest camp, els sistemes d'acreditació de la qualitat, i dotar-lo d'habilitats per planificar i organitzar la recerca en el camp de la química analítica

Per tant, els objectius generals del màster són:

- Ampliar les capacitats dels estudiants per tal que adquireixin una especialització intensiva i així puguin exercir en l'àmbit professional o bé puguin desenvolupar recerca científica en àmbits d'interès per la indústria productiva, mitjançant la incorporació a un grup de recerca.
- Formar estudiants en una de les tècniques més utilitzades en moltes indústries i laboratoris, la cromatografia, amb èmfasi en l'aprenentatge pràctic de la tècnica i les diferents aplicacions, tant en el camp de l'anàlisi industrial, alimentària, ambiental, sanitària, etc.

Objectius Formatius generals:



- Formar especialistes en tècniques cromatogràfiques, tècniques analítiques emprades actualment a la majoria d'indústries i laboratoris analítics, principalment des del punt de vista pràctic.
- Proporcionar a l'alumne el coneixement de les últimes tendències de les tècniques cromatogràfiques i iniciar-lo en la recerca en aquest camp
- Formar especialistes en l'ús i el coneixement de l'espectrometria de masses i la seva aplicació en els diferents àmbits de la ciència i tecnologia

| | |
|--|--|
| <p>Relació de les competències específiques: coneixements, habilitats (<i>saber i saber fer</i>) que s'esperen dels graduats/es.</p> | <p>Relació de les competències transversals: treball en equip, comunicació, resolució de problemes, etc.</p> |
| <p>Conèixer les tècniques cromatogràfiques</p> <p>Conèixer la cromatografia de gasos</p> <p>Conèixer la cromatografia de líquids</p> <p>Conèixer l'electroforesi capil·lar</p> <p>Conèixer l'espectrometria de masses</p> <p>Aplicar la cromatografia de gasos</p> <p>Aplicar la cromatografia de líquids</p> <p>Aplicar l'electroforesi capil·lar</p> <p>Aplicar les tècniques acoblades a espectrometria de masses</p> <p>Conèixer les tècniques de tractament de mostra</p> <p>Aplicar les tècniques de tractament de mostra adequades en cada cas</p> <p>Conèixer els diferents sistemes de gestió de la qualitat als laboratoris</p> <p>Aplicar els sistemes d'assegurament i control de la qualitat als laboratoris</p> <p>Conèixer els diferents procediments d'acreditació i certificació de laboratoris</p> <p>Resoldre problemes analítics mitjançant tècniques cromatogràfiques</p> <p>Resoldre problemes instrumentals de les tècniques cromatogràfiques</p> | <p>Competències transversals</p> <p>Resoldre problemes de forma efectiva</p> <p>Participar en el treball de grup</p> <p>Organitzar i planificar el treball</p> <p>Adaptar-se a noves situacions</p> <p>Dirigir un equip de persones</p> <p>Sensibilitzar-se per a temes mediambientals</p> <p>Dissenyar, desenvolupar i exposar uns recerca original</p> <p>Respectar l'ètica la integritat intel·lectual</p> <p>Aplicar coneixements i habilitats a entorns nous o no familiars</p> <p>Promoure una actitud orientada a la motivació per la qualitat</p> <p>Perfil professionalitzador</p> <p>Donar respostes a situacions en el mateix context en què es produeixen</p> <p>Comprendre el valor del seu coneixement per la comunitat</p> <p>Involucrar-se, quan s'escaigui, en aspectes de la societat</p> <p>Perfil recerca</p> <p>Iniciar projectes de recerca</p> <p>Dissenyar, dirigir i realitzar informes sobre projectes</p> <p>Gestionar el temps per aconseguir la màxima qualitat</p> <p>Analitzar dades i resultats de recerca en un ambient canviant de la disciplina</p> <p>Competències nuclears</p> <p>Dominar l'expressió i comprensió d'almenys un idioma estranger</p> <p>Analitzar i sistematitzar la bibliografia de recerca i professional de la disciplina</p> <p>Tenir competències bàsiques en les tecnologies de la informació i la comunicació</p> <p>Comunicar-se de forma efectiva tant de forma oral com escrita</p> <p>Adquirir facilitat de mobilitat geogràfica per a desenvolupar la seva professió a l'espai europeu i a la resta del món</p> |



4. Existeixen criteris i procediments d'ingrés de l'estudiantat que són públics i accessibles i s'ajusten als objectius del pla d'estudis.

Descriu en aquest apartat el sistema d'admissió: criteris i procediments i revisió i difusió d'aquests.

Òrgan d'admissió:

L'òrgan d'admissió està constituït per la Comissió Coordinadora del Màster, que està formada pel coordinador de cadascuna de les universitats participants, i la secretària del centre de la universitat coordinadora. La comissió d'admissió la presideix el representant de la Universitat coordinadora.

Descripció del perfil de l'estudiantat al qual va dirigit:

L'estudiantat al qual va dirigit és un/a llicenciat/da que vulgui dirigir la seva especialització cap a les tècniques cromatogràfiques ja sigui per treballar en alguna de les empreses o laboratoris esmentats anteriorment o per desenvolupar la seva tesi doctoral en aquest camp. En ser en aquests moments un màster únic en la seva temàtica a l'estat espanyol, es contemplen també les universitats espanyoles com a font possible d'estudiants. L'estudiant ha de tenir una predisposició a la mobilitat ja que és un màster interuniversitari amb una component important de mobilitat.

Requisits admissió:

| Titulacions oficial actuals | Crèdits |
|---|---------|
| Llicenciatura en Química | 60 |
| Llicenciatura en Bioquímica | 60 |
| Llicenciatura en Biologia o Biotecnologia | 60 |
| Llicenciatura en Farmàcia | 60 |
| Llicenciatura en Ciències Ambientals, o Ciència i tecnologia d'aliments | 60 |
| Enginyeria Química | 60 |

Titulacions afins a totes les esmentades anteriorment, que seran avaluades per la comissió de selecció.

Alumnes provinents d'ensenyaments estructurats segons la normativa anterior al Reial Decret 55/2005, de 21, de gener: podran accedir al Màster si compleixen les condicions següents:

1. Cal haver superat un mínim de 240 crèdits a l'ensenyament de procedència.
2. Cal que entre els crèdits superats estigui compresa tota la troncalitat del primer cicle de l'ensenyament de procedència.
3. Cal que l'ensenyament de procedència estigui inclòs dins els ensenyaments que aquesta normativa considera específics per a l'accés a aquest màster.

Criteris de selecció:

Expedient acadèmic Coneixement d'anglès Altres titulacions addicionals a les requerides per accedir al màster

Descripció dels criteris de reconeixement d'aprenentatges previs:



Possibles candidats amb llicenciatures no afins hauran de demostrar:

- Coneixements pràctics demostrables de Química Analítica (treball en laboratoris d'anàlisi o R+D)
- Experiència reconeguda en tècniques cromatogràfiques i/o espectrometria de masses

5. El disseny del pla d'estudis i els continguts de les matèries són coherents amb els objectius que es persegueixen, i la planificació de l'ensenyament és coherent amb aquests objectius.

- *Descriu el pla d'intersecció entre els objectius i les competències a abastar en l'ensenyament, i els objectius i competències a adquirir en les diferents matèries.*

- *Assenyaleu els descriptors de les matèries que configuren el Pla d'estudis.*

- *Inclogueu els documents de planificació: presa de decisions i coordinació, dissenys del pla d'ordenació docent de l'ensenyament (POD) en el que consten les matèries programades, crèdits de la matèria, nombre i tamany previsible de grups, recursos docents previsibles (propis i externs), planificació temporal i dels recursos, així com la possible agrupació de matèries en mòduls, i l'estructura del pla d'estudis.*

- *És convenient que indiqueu també la metodologia de l'ensenyament/aprenentatge emprada, amb indicació de les classes presencials i no presencials, de les tutories (individuals i/o en grups), altres activitats formatives i/o investigadores: seminaris avançats, presentacions individuals o en grup i en el seu cas, l'existència de pràctiques en empreses, laboratoris o centres de recerca, així com la realització d'un treball final de Màster o d'un treball d'iniciació a la investigació.*

MÀSTER EN TÈCNiques CROMATOGRÀFIQUES APLICADES

El Màster en Tècniques Cromatogràfiques Aplicades és un programa interuniversitari que sorgeix del Departament de Química Analítica i Química Orgànica de la Facultat de Química de la Universitat Rovira i Virgili (URV), conjuntament amb el Departament de Química de la Facultat de Ciències de la Universitat de Girona (UdG) i l'Institut Universitari de Plaguicides i Aigües de la Universitat Jaume I (UJI).

El màster inclou dos itineraris, el professionalitzador i el de recerca.

És un màster de 60 ECTS que s'imparteix en un curs acadèmic, 30 ECTS dels quals són comuns per als dos itineraris i els 30 ECTS restants difereixen segons l'itinerari. El primer bloc de 30 ECTS consta de 5 mòduls de 4 ECTS cadascun que inclouen una part presencial i una no presencial. cadascun d'aquests 5 mòduls s'imparteixen en una de les universitats, cosa que comporta una mobilitat dels estudiants. També s'inclou un mòdul de pràctiques de laboratori de 10 ECTS que l'alumne cursa a la universitat on s'ha matriculat.

A l'itinerari professionalitzador, l'alumne es matricula d'un Pràcticum que realitza en alguns de les empreses col•laboradores del màster, mentre que en l'itinerari de recerca, l'alumne realitza un Treball de Recerca en un laboratori dels grups de recerca participants o grups col•laboradors.

Descripció dels diferents itineraris previstos al màster: itinerari de recerca, itinerari professionalitzador o itinerari acadèmic/mixt.

Com ja s'ha comentat a l'apartat anterior, es proposen dos itineraris per al màster, un de recerca i un de professionalitzador.

Matèries comunes als dos itineraris

- Cromatografia de gasos.Espectrometria de masses (4 crèdits)



- Cromatografia de líquids (4 cr.)
- Tècniques de tractament de mostra (4 cr.)
- Aplicacions de les tècniques cromatogràfiques (4 cr.)
- Gestió de qualitat al laboratori analític (4 cr.)
- Pràctiques de laboratori (10 cr.)

Matèries específiques de cada itinerari:

Itinerari professionalitzador

- Pràcticum (30 cr.)

La matèria del Pràcticum (itinerari professionalitzador) es realitza en empreses col·laboradores que disposen de la instrumentació necessària per a desenvolupar amb qualitat la matèria. També el Treball de Recerca (itinerari de recerca) es pot realitzar, a més a més de les 3 universitats organitzadores, en alguna altra universitat amb qui aquestes tenen col·laboracions habituals o en univesitats europees amb qui hi tenen acord bilateral, a través del programa Erasmus. Per a més detalls veure apartat criteris del Pràcticum.

Itinerari de recerca

- Treball de recerca (30 cr.)

Veure Taules 2a i 2b adjuntes

6. La previsible dotació de personal acadèmic és suficient, el seu grau de dedicació adequat i la qualificació és suficient per a la formació, de manera que quede garantida, en cada cas, la qualitat de la docència, de la investigació i de la formació professional de l'alumnat.

- Assenyaleu els processos de selecció i avaluació del professorat.
- Indiqueu els criteris i procediments per a la assignació de la docència.
- Inclogueu una taula de "Dades d'I+D+i" del professorat que previsiblement estarà compromès amb l'ensenyament: Relació de projectes de recerca, projectes de transferència de tecnologia, publicacions (articles, llibres i monografies), sexennis, direccions de tesis, mobilitat i participació en doctorats de qualitat del professorat que imparteix docència en el pla d'estudis que es proposa.

A la Taula 3 s'inclou informació resumida del professorat

Experiència en docència en programes de doctorat i màsters

URV

A part de la docència impartida a la llicenciatura en Química, el PDI que imparteix docència en aquest Màster ha participat en els darrers anys en el programa de doctorat "Química de Processos i Productes Industrials de la URV que va rebre la Menció de Qualitat en la primera convocatòria (2003-04) i que l'ha conservada fins a l'actualitat. Aquest programa de doctorat també ha estat subvencionat per l'IGSOC de la Generalitat de Catalunya. Aquest programa es deixa d'impartir el curs 2006-07. Dins d'aquest programa el grup de cromatografia ha impartit diverses assignatures, totes relacionades amb el Màster que es proposa.



El PDI també participa en el Màster en Química a la Indústria (propi durant el curs 2005-06 i oficial a partir de 2006-07) impartint diverses assignatures: Tècniques cromatogràfiques aplicades, tècniques cromatogràfiques avançades i Qualitat, medi ambient i acreditació, si bé aquest és un programa més general on s'aprofundeix en diversos aspectes de la química a la indústria, centrant-se principalment en el sector petroquímic, activitat arrelada en el nostre entorn.

També el grup involucrat en el Màster ha impartit diversos cursos de formació continuada, alguns dels quals relacionats directament amb la temàtica del Màster, com per exemple el curs "Tècniques cromatogràfiques", organitzat per la Fundació URV (FURV) i impartit el novembre del 2002 i el juny del 2004. També ha organitzat cursos específics per a empreses, com per exemple el "Curs de cromatografia pràctica" per a l'empresa BASF el setembre de 2003, o diferents cursos de tècniques instrumentals en cursos de formació continuada a les Centrals Nuclears d'Ascó i Vandellós.

El grup participa també en el "Curs d'Actualització científico-tècnica a la indústria petroquímica", organitzat per la Facultat de Química i la Fundació REPSOL YPF i l'empresa REPSOL YPF, impartint el curs "Tècniques cromatogràfiques a la indústria petroquímica", i impartit el desembre del 2001, desembre del 2003 i febrer del 2006.

UdG

El professorat de la UdG, a part de la docència impartida en les diferents llicenciatures en què participa el departament ha participat de manera activa en docència de tercer cicle.

Programes de doctorat:

- Programa de Doctorat "Ciències: Química i Física dels Àtoms, les Biomolècules i els Materials", Departament de Química de la Universitat de Girona. Curs 1999-2000, Curs 2000-01, Curs 2001-02. Curs 2002-03.
- Programa de Doctorat de Química i Biotecnologia. Universitat de Girona. Curs 2003-04, Curs 2004-05, curs 2005-06.

Assignatures impartides :

- « Gestió de la Qualitat i Bones Pràctiques de Laboratori »
- « Tècniques aplicades a l'anàlisi ambiental i clínica »
- « Tècniques avançades en cromatografia i electroforesi capil·lar »
- « Determinació de microcontaminants i tòxics en el medi ambient »

Màsters

- Màster de Ciència i Tecnologia de l'Aigua- Universitat de Girona, Cursos 2004-05 i 2005-06.

Assignatures:

- « Elements per a una diagnosi de la qualitat dels sistemes aquàtics continentals »
- « Caracterització química i anàlisi de les aigües »

UJI

El PDI involucrat en el Màster té una ampla experiència en el tema, havent participat durant els darrers 5 anys en la impartició de cursos de doctorat (dins del programa de doctorat Química Física y Ciencias Aplicadas del departament de Ciències Experimentals). Dins d'aquest programa s'han vingut impartint el cursos :

- La espectrometria de masas en el análisis cromatográfico (3 crèdits)
- Técnicas cromatográficas avanzadas (3 crèdits)
- Anàlisis de trazas de metales en muestras medioambientales (3 crèdits)
- Anàlisis de contaminantes orgánicos en el medio ambiente (3 crèdits)
- Anàlisis de datos en Química analítica Ambiental (3 crèdits)

Experiència en recerca i transferència de tecnologia

Tot el PDI responsable del màster ha realitzat activitat de recerca, tal i com es pot veure en els resultats de la recerca de cada grup. A més a més, del professorat de cadascuna de les universitats (5 URV, 5 UdG, 8 UJI) disposen de trams de recerca concedits en els últims sis anys, tots aquells que per la seva situació laboral han pogut demanar-los (4 URV, 4 UdG, 6 UJI), i la major part del professorat disposa de dos o més trams de recerca.

Resum de les dades globals de recerca de l'últim quinqueni:

Tesis doctorals dirigides: 8 (URV), 10 (UdG), 6 (UJI) Total: 24

Nombre de publicacions en revistes indexades en el JCR: 65 (URV), 59 (UdG), 50 (UJI)

Nombre d'altres publicacions: 5 (URV), 7 (UdG)

Nombre de convenis o contractes de transferència de resultats d'investigació: 35 (URV), 12 (UdG), 31 (UJI)

Nombre de patents: 1 (URV), 1 (UJI)

Grup de Recerca Consolidat aprovat per la Generalitat de Catalunya: 2005SGR00649 (URV), 2005SGR00059(UdG)

Visió general, en recerca i/o transferència de tecnologia:

URV

Des de la seva creació l'any 1992, el grup de la URV impulsor del màster ha tingut centrada la seva recerca en les tècniques cromatogràfiques, principalment en el camp mediambiental. Els projectes competitius a nivell estatal concedits (PPQ201-1805-C03, PPQ2002-01276, CTM2004-06265-C03-02, CTM2005-01774) han estat tots ells relacionats amb les tècniques cromatogràfiques, tècniques imprescindibles per a la determinació dels contaminants en estudi. També han participat en projectes competitius conjuntament amb empreses (PTR1995-0798-OP) també relacionat amb les tècniques cromatogràfiques, en aquests cas per a la determinació de residus d'antibiòtics en teixits animals. Altres projectes de transferència de tecnologia han estat subvencionats per empreses, i la majoria d'ells també han estat relacionats amb les



tècniques cromatogràfiques, com per exemple els projectes subvencionats per EMATSA (Empresa Municipal d'Aigües de Tarragona) per a la determinació de contaminants orgànics en aigües i sediments, per l'empresa SPCEN INVEST XXI per a la determinació d'antibiòtics en teixits animals mitjançant tècniques cromatogràfiques, per l'empresa laboratoris Analítics Valls per temes de validació de mètodes analítics per acreditació segons 17025, etc..

De les 65 publicacions dels últims 5 anys, cal destacar-ne 1 a la revista Analytical Chemistry, 6 a la Trends in Analytical Chemistry, 4 a l'Analytica Chimica Acta, 23 a la Journal of Chromatography A, 5 a la Journal of Chromatography B, 7 a l'Electrophoresis, totes elles revistes d'elevat índex d'impacte.

Entre els articles publicats des del 2000, alguns dels que han estat citats més de 30 vegades són:

- Determination of phthalate esters in water samples by solid-phase microextraction and gas chromatography with mass spectrometric detection, J. Chromatogr. A, 872 (2000) 191-201 (42 citacions).
- Determination of quinolones in plasma by capillary electrohoresis using solid-phase extraction, J. Chromatogr. B 742 (2000) 225-265 (36 citacions).
- Solid-phase extraction of polycyclic aromatic compounds (review), J. Chromatogr. A 885 (2000) 273-290 (34 vegades citacions).
- Synthesis and evaluation of a molecularly imprinted polymer for selective on-line solid-phase extraction of 4-nitrophenol from environmental water, Anal. Chem. 72 (2000) 4122-4126 (61 vegades citacions).
- Molecularly imprinted polymers: New tailor-made materials for solid-phase extraction, Trends Anal. Chem. 20 (9) (2001) 477-486 (61 vegades citacions).
- Solid-phase microextraction coupled to high performance liquid chromatography to determine phenolic compounds in water samples, J. Chromatogr. A 953 (2002) 79-87 (37 citacions).

UdG

Entre la llarga llista de publicacions del PDI involucrat en el màster alguns dels articles més citats relacionats amb el màster són:

- Sanchez, JM, Sacks, RD
GC analysis of human breath with a series-coupled column ensemble and a multibed sorption trap, ANAL CHEM 75 (10): 2231-2236 MAY 15 2003 (12 citacions)
- Codony R, Compano R, Granados M, Garcia-Regueiro JA, Prat MD
Residue analysis of macrolides in poultry muscle by liquid chromatography-electrospray mass spectrometry, JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A 959 (1-2): 131-141 JUN 14 2002 (18 citacions)
- Insa, S, Salvado, V, Antico, E
Development of solid-phase extraction and solid-phase microextraction methods for the determination of chlorophenols in cork macerate and wine samples, J CHROMATOGR A 1047 (1): 15-20 AUG 20 2004 (13 citacions)
- Juanola, R, Guerrero, L, Subira, D, et al.
Relationship between sensory and instrumental analysis of 2,4,6-trichloroanisole in wine and cork stoppers, ANAL CHIM ACTA 513 (1): 291-297 JUN 18 2004 (10 citacions)



- Juanola, R, Subira, D, Salvado, V, et al.

Evaluation of an extraction method in the determination of the 2,4,6-trichloroanisole content of tainted cork, J CHROMATOGR A 953 (1-2): 207-214 APR 12 2002 (24 citacions)

- Sanchez, JM, Salvado, V

Comparison of micellar and microemulsion electrokinetic chromatography for the analysis of water- and fat-soluble vitamins, J CHROMATOGR A 950 (1-2): 241-247 MAR 15 2002 (12 citacions)

- Moreno, P, Salvado, V

Determination of eight water- and fat-soluble vitamins in multi-vitamin pharmaceutical formulations by high-performance liquid chromatography, J CHROMATOGR A 870 (1-2): 207-215 FEB 18 2000 (49 citacions)

UJI

Cal destacar que la recerca del grup de investigació que forma part del Institut Universitari de Plaguicides i Aigües s'ha desenvolupat en l'àmbit de les tècniques cromatogràfiques en tota la seva trajectòria. En els darrers anys aquesta recerca s'ha centrat en l'estudi del potencial de les tècniques cromatogràfiques acoblades a l'espectrometria de masses.

El desenvolupament d'aquestes línies de recerca s'ha vist finançat per diferents projectes de recerca a nivell estatal i autonòmic, entre els quals cal destacar aquells finançats pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, centrats en l'aplicació d'aquestes tècniques per a la determinació de residus de plaguicides i metabòlits en fluids biològics (Estudi del potencial de LC-MS/MS per a l'anàlisi de plaguicides en sang i orina, amb especial èmfasi en la identificació i elucidació de metabòlits, PB98-1043, IP Félix Hernández), en mostres d'aigua (Aprofitament de nous avanços en instrumentació analítica per a la realització d'estudis sobre el impacte de plaguicides en la qualitat de les aigües subterrànies, REN2002-01818, IP Francisco López) i en mostres d'interès ambiental i toxicològic generals (Aplicació del acoblament LC-MS/MS i LC-QTOFMS a la determinació de metabòlits de plaguicides en mostres d'interès mediambiental i toxicològic, BQU2003-02685, IP Félix Hernández). Investigacions centrades en l'aplicació d'aquesta tècnica a la determinació de fàrmacs i hormones en aigües també estan finançades mitjançant un projecte de recerca autonòmic (GV04A710, IP Elena Pitarch Arquimbau). D'altra banda, l'aplicació de tècniques avançades GC-MS (triple quadrupol i temps de vol) a la investigació sobre la presència de xenoestrògens en teixit adipós humà s'emmarca en un projecte de recerca que està sent finançat per la Universitat Jaume I.

Entre els articles publicats caldria destacar, a mode d'exemple, alguns que han estat citats més de 30 vegades en el període considerat aquest articles son:

- Solid Phase microextraction in pesticide residue analysis, J. Chromatography A 885 (2000) 389-404 (104 citacions)
- Use of solid phase microextraction for the quantitative determination of herbicides in soil and water samples, Analytical Chemistry 72 (2000) 2313-2322 (68 citacions)
- Rapid direct determination of pesticides and metabolites in environmental water samples at sub-mug/l level by on-line solid phase extraction liquid chromatography-



electrospray tandem mass spectrometry, J, Chromatography A 939 (2001) 1-11 (35 citacions)

- Study of matrix effects on the direct trace analysis of acidic pesticides in water using various liquid chromatographic modes coupled to tandem mass spectrometric detection, J. of Chromatography A 0926 (2001) 113-115 (32 citacions)
- Gas chromatographic determination of organochlorine and organophosphorus pesticides in human fluids using solid phase microextraction, Analytica Chimica Acta 433 (2001) 217-226, (30 citacions)

Pel que fa als índex d'impacte, aquests es resumeixen en la taula següent (referits, únicament, als articles llistats abans):

| Revista | Any 2000 | Any 2001 |
|-----------------------------|----------|----------|
| Analytical Chemistry | 4.587 | 4.532 |
| Journal of Chromatography A | 2.551 | 2.793 |
| Analytica Chimica Acta | 1.849 | 2.073 |

Projectes de recerca subvencionats en els últims 3 anys

URV

- Proyecto de Investigación subvencionado por CICYT (PPQ2001-1805-C03)
“Trazabilidad de nuevos contaminantes orgánicos en aguas y lodos en plantas depuradoras y su impacto ambiental en zonas fluviales, costas y portuarias”
Durada: diciembre 2001 – diciembre 2004
- Proyecto de Investigación subvencionado por CICYT (PPQ2002-01276)
“Estudio de la presencia de fármacos en aguas superficiales y subterráneas de las comarcas del sur de Cataluña. Incidencia en la utilización y reutilización de las mismas”
Durada: diciembre 2002 – diciembre 2005
- Proyecto de investigación subvencionado por EMATSA (Empresa Municipal de Aguas de Tarragona, S.A.)
“Anàlisi de microcontaminants orgànics en aigua per SBSE/GC/MS”
Durada: octubre 2003 – setembre 2004
- Proyecto de Investigación subvencionado por MEC, Programa de estímulo a la transferencia de resultados de investigación (PTR1995-0798-OP)
“Aplicación de las técnicas cromatográficas y de extracción en fase sólida para poder determinar residuos de antibióticos en tejidos de origen animal por debajo de los MRL “
Durada: octubre 2004 - febrer 2006
- Proyecto de Investigación subvencionado por CICYT (CTM2004-06265-C03-02)
“Estudio integrado de eliminación, vigilancia avanzada e impacto ambiental de contaminantes emergentes en la depuración de aguas residuales urbanas e industriales”
Durada: diciembre 2004- diciembre 2007
- Proyecto de Investigación subvencionado por MEC (CTM2005-01774)
“Evaluación de la presencia de compuestos orgánicos emergentes en plantas de tratamiento de aguas y del impacto de las mismas en el entorno”
Durada: diciembre 2005- diciembre 2008



UdG

- Ministerio de Ciencia y Tecnología, INIA. VIN00-020-C2-1: Optimización y mejora de los procesos tecnológicos en la producción de taponos de corcho y en la elaboración y crianza de vinos que permitan reducir o eliminar la presencia de tricloroanisol. Desarrollo de metodología analítica para el control de calidad de estos productos.. 31/12/2000-31/12/2003.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. PPQ2001-2100-C04-04: Evaluación en el laboratorio de los procesos químicos que afectan al transporte de especies metálicas procedentes de la actividad minera. 1/11/2001-30/10/2004
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. PPQ2002-04267-C03-02: Técnicas de separación avanzadas. Procesos integrados de purificación de productos químicos y tratamiento de aguas y suelos contaminados. 1 /12/2002 –30/11/2005.
- Ministerio de Educación y Ciencia. CGL2004-05963-C04-03/HID: Estudio integrado de la calidad del agua en zonas de abandono minero. Evaluación de los efectos sobre el medio hídrico superficial y subterráneo y de las posibles acciones para su atenuación. 1 / 12 / 2004-30/ 11 / 2007.
- Fundació Séneca. PB/44/FS/02: Evaluación del riesgo ambiental de los depósitos de residuos mineros de la Sierra de Cartagena. Fundació Séneca. Regió de Murcia. 2003-2005.
- Ministerio de Medio Ambiente. 1.2-297/2005/1-B: Riesgo potencial de residuos de antibióticos en suelos. 2005.
- Ministerio de Educación y Ciencia. CTQ2005-09430-C05-03: Desarrollo de procesos químicos de separación para la caracterización y remedio de sistemas contaminados. 31/12/2005-31/12/2008.

UJI

- “Establecimiento de un Programa de Vigilancia e Investigación de Residuos de Plaguicidas en Aguas Subterráneas de la Comunidad Valenciana”
Proyecto de Investigación, Universidad Jaume I - Fundación Caixa de Castelló.2002-2003
Sometido a evaluación a la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)
Investigador principal: Félix Hernández Hernández
- “Mejora de la calidad organoléptica y nutritiva del tomate”
Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2002-2004
Investigador principal: Joaquim Beltran Arandes
- “Aprovechamiento de nuevos avances en instrumentación analítica para la realización de estudios sobre el impacto de residuos de plaguicidas en la calidad de las aguas subterráneas”
Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003-2005
Investigador principal: Francisco López Benet
- “Aplicación del acoplamiento cromatografía líquida-espectrometría de masas (LC-MS/MS y LC-QTOFMS) a la determinación de metabolitos de plaguicidas en muestras de interés ambiental y toxicológico”
Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004-2006



Investigador principal: Félix Hernández Hernández
- “Identificación, cuantificación y confirmación de nuevos contaminantes (fármacos y hormonas) en muestras de aguas mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tandem”
Ayudas para proyectos de I+D para el ejercicio 2004, Generalitat Valenciana (GV04A-710), 2004-2006.
Investigador principal: M. Elena Pitarch Arquimbau
- “Investigación sobre la presencia de xenoestrógenos en tejido adiposo humano mediante técnicas avanzadas GC-MS (triple cuadrupolo y tiempo de vuelo)”
Proyecto de Investigación, Universidad Jaume I - Fundación Caixa de Castelló, 2006-2007
Sometido a evaluación a la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)
Investigador principal: Francisco López Benet

7. Els recursos i serveis destinats a l'ensenyament permeten el seu desenvolupament d'acord amb la planificació del pla d'estudis

- Dades bàsiques sobre aules i espais de treball a utilitzar.
- Dades bàsiques de laboratoris, tallers i espais experimentals a utilitzar.
- Dades bàsiques de biblioteques a utilitzar.

Universitat Rovira i Virgili

Aules i laboratoris

Els nous edificis de la Facultat de Química i per extensió de l'aulari del campus universitari de Sescelades de la URV disposen d'un nombre d'aules i laboratoris suficients per garantir la realització d'aquest Màster. Es disposa també d'espais reduïts per al treball en grup dels alumnes, important en els períodes de classes no presencials, fet que permet una interrelació entre ells i un treball en grup.

Servei d'informàtica

Els alumnes matriculats reben un compte d'usuari, un espai de disc en xarxa i una adreça de correu electrònic, els quals conservarà mentre perdurin els seus estudis de l'ensenyament. Els alumnes poden treballar amb diversos sistemes operatius, connectar-se als servidors UNIX, utilitzar el programari que s'ha instal·lat amb finalitats docents, imprimir els seus treballs i disposar de connexió a Internet.

Altres serveis

Tanmateix en el Campus es troben els següents serveis:

- Cafeteria-Menjador: disposa dels serveis de bar, de cafeteria i de menjador, amb un aforament per 350 persones i un horari de 7.00 h a 20.00 h.
- Oficina d'atenció a l'estudiant: aquesta és una delegació del Servei d'Estudiants de la URV, 3 hores al dia hi ha un estudiant que gaudeix d'una beca de col·laboració que dona informació als alumnes.



- Copisteria: disposa del servei de fotocòpies, on els alumnes també poden recollir apunts de les classes recomanades pels professors. Punt de venda de material d'oficina i servei de revelat fotogràfic.

Universitat de Girona

Aules i laboratoris

La Facultat de Ciències disposa de 12 aules (capacitat: 30-100 estudiants), 13 laboratoris docents amb 25 llocs de treball cadascuna, 3 aules d'informàtica amb una capacitat total de 80 estudiants i una Aula Magna amb capacitat per 140 persones dotada amb mitjans audiovisuals i equipament per videoconferències. El Departament de Química disposa, a més, de 14 laboratoris de recerca completament equipats amb el material, aparellatge i instrumentació necessari per a la realització de les pràctiques d'aquest màster.

Serveis universitaris de suport.

En el Campus de Montilivi de la UdG s'hi poden trobar els següents serveis:

- 5 serveis de cafeteria-menjador
- Es disposa de serveis de copisteria en cada un dels centres, 4 en total.
- Una botiga d'Universitat
- Dues sucursals bancàries

Universitat Jaume I

Aules i laboratoris

El centre d'Estudis de Postgrau (CEPFC) disposa al seu edifici propi d'aules docents amb la dotació adequada per a la impartició de les classes teòriques del Master. Aquest centre compta amb unes instal·lacions amb un total de 1400 m² dedicats a aules i sales de tutoria i reunions. Hi ha un total de 7 aules amb capacitat per a 28 alumnes, 5 de les quals estan dotades amb una taula multimèdia amb ordinador, vídeo projector i reproductors de vídeo i DVD i àudio. A més hi ha 3 aules més petites amb capacitat per 13 estudiants amb taula multimèdia i una aula d'informàtica amb 28 ordinador amb connexió a Internet i accés a tots els serveis de la UJI (biblioteca, programari, etc...). Disposava també el CEPFC d'un saló d'actes amb capacitat per a 175 persones i recursos multimèdia i dues sales de tutoria/reunions.



Serveis Universitaris de Suport.

En el Campus es troben també els següents serveis:

- Cafeteria-Menjador: amb un total de 3 serveis de cafeteria menjador un a cada centre i dos Restaurants més a l'agora.
- Copisteria: disposa del servei de fotocòpies, on els alumnes també poden recollir apunts de les classes recomanades pels professors. Punt de venda de material d'oficina i servei de revelat fotogràfic.
- A l'agora es disposa de tendes i serveis addicionals oberts en horari comercial

Serveis i recursos tecnològics per a l'aprenentatge i per a l'assoliment i l'avaluació dels objectius o les competències que s'hagin decidit

Les tres universitats que participen en el màster disposen d'equipament específic per a porta a terme la docència del màster, i concretament la instrumentació necessària per impartir l'assignatura de Pràctiques al laboratori, que requereix una instrumentació específica i d'elevat cost. També disposen de recursos tecnològics per a l'aprenentatge i recursos bibliogràfics necessaris per a l'assoliment dels objectius i competències.

URV

Equipament específic

Pel que a equipament específic per a la impartició del màster, a part de la infraestructura pròpiament de docència de l'àrea de Química Analítica, (4 cromatògrafs de gasos i 2 cromatògrafs de líquids) el grup de Cromatografia de la URV disposa d'una infraestructura científica que assegura una docència i recerca de qualitat. El grup disposa de 3 instruments de cromatografia de gasos-espectrometria de masses, 2 instruments d'electroforesi capil·lar amb detecció de diodes en fila, 6 instruments de cromatografia de líquids amb diferents detectors, un dels quals acoblats a l'espectrometria de masses i en l'última convocatòria del PEIR de la Generalitat de Catalunya se li ha concedit un instrument de cromatografia de líquids amb espectrometria de masses en tàndem, petició realitzada conjuntament amb el Servei de Recursos Científics.

Biblioteca

Compartida per l'ETSE, ESTQ, Facultat de Química i Facultat d'Enologia de la URV, la biblioteca disposa d'una superfície total de 1600 m². Compta amb una sala de 100 punts de lectura. El fons bibliogràfic està format per més de 14000 monografies, 350 publicacions periòdiques i més de 1000 projectes de curs a més d'altres materials com disquets, vídeos, revistes, etc. La biblioteca es reparteix en dues plantes de l'edifici destinat a aquest fi. Els serveis que ofereix el servei de biblioteca es llisten a continuació:

- Consulta lliure en sala



- Catàleg bibliogràfic en línia
- Catàleg en línia de les biblioteques públiques catalanes (inclou la UOC i la Biblioteca de Catalunya)
- Accés a la Biblioteca digital de Catalunya
- Bases de dades en xarxa (Current Contents, FSTA, INSPEC, etc)
- Bases de dades monousuari (ISTP, CSIC, etc)
- Connexió a Internet per consultes bibliogràfiques
- Préstec domiciliari del propi fons
- Préstec interbibliotecari (obtenció de documents d'arreu del món)
- Informació bibliogràfica
- Bústia de suggeriments
- Plana web
- Reprografia

UdG

Equipament específic

El Departament de Química disposa de la infraestructura científica necessària per la realització del Màster. La instrumentació analítica disponible compren 4 cromatògrafs de gasos acoblats a espectrometria de masses (dos amd detectors quadropol i un amb trampa iònica), 2 cromatògrafs de gasos amb detectors FID, ECD i NPD, 1 cromatògraf líquid acoblat a espectrometria de masses i un cromatògraf líquid amb detectors DAD i fluorescència.

Biblioteca de la UdG

La Biblioteca de la UdG està dividida en dos seus principals situades al campus Montilivi i al Campus Barri Vell i una seu més petita al Campus Centre, pendent d'incorporació a aquestes dues quan es traslladin els estudis a què dona servei.

En total la biblioteca de la UdG compta amb una superfície de 7.044 m², amb un total de 1.289 places i 193 ordinadors d'ús públic. Es disposa de 302.282 monografies i 10.299 revistes vives.

Els serveis que ofereix la biblioteca a tots els campus són:



Consulta lliure en sala

Catàleg bibliogràfic en línia

Catàleg en línia de les biblioteques públiques catalanes (inclou la UOC i la Biblioteca de Catalunya)

Accés a la Biblioteca digital de Catalunya

Bases de dades en xarxa (ISI Web of Knowledge, Chemistry Citation Index, CSIC, FSTA, ASFA...)

Xarxa wi-fi i servei VPN per a la consulta remota

Connexió a Internet per a consultes bibliogràfiques

Préstec domiciliari del propi fons

Préstec interbibliotecari

Servei d'ordinadors portàtils en préstec

Bústia de suggeriments

Plana web

Reprografia

La biblioteca ha participat en dos processos d'avaluació de la qualitat i ha obtingut la certificació de qualitat de l'Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

La Facultat de Ciències està situada al Campus Montilivi, juntament amb la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials, la Facultat de Dret i l'Escola Politècnica Superior.

Les dades pel que respecta a aquesta biblioteca de campus són les següents:

Superfície 3.338 m2*

Places de lectura 527 *

Usuaris 7.753

Préstecs domiciliaris 66.137

Nombre de monografies 105.373

Nombre de sèries 3.072



Nombre de sèries vives 1.630

- Amb el nou edifici que s'inaugurarà properament s'ampliarà amb 3.496 m² i 773 punts de lectura més
- CIAE (Centre d'Informació i Assessorament a l'Estudiant) que, a més d'informació acadèmica, ofereix serveis com suport psicològic, borsa de treball, servei d'allotjament universitari...
- Servei d'esports i instal·lacions esportives
- Servei de Llengües Modernes
- Delegació d'estudiants del Consell d'estudiants a cada centre docent
- Seu de diferents associacions d'estudiants
- Botiga de material de papereria i quiosc
- Diversos establiments de cafeteria-restaurant i de reprografia

UJI

Equipament específic

A l'IUPA es disposa de la infraestructura científica i material necessària per garantir la realització del Master, des del punt de vista de formació i recerca amb 5 cromatògrafs de gasos (tots ells acoblats a espectrometria de masses, amb detectors de trampa d'ions, triple quadrupol i TOF, permetent així la realització de MS/MS) i 4 sistemes de cromatografia líquida (2 d'ells acoblats a espectrometria de masses amb triple quadrupol). A més a més, al Servei Central d'Instrumentació Científica (SCIC) es disposa de dos equips de cromatografia líquida acoblats a espectrometria de masses (un d'ells amb triple quadrupol i l'altre amb la combinació quadrupol-TOF, Q-TOF).

Biblioteca

La biblioteca té 14.201,14 m² de superfície útil, distribuïts en 6 plantes, a més d'una planta de dipòsit. A les sales de lectura i les cabines de treball en grup és possible connectar un ordinador portàtil a la xarxa Internet, utilitzant la tecnologia WI-FI sense fils o les rosetes de connexió distribuïdes per tot l'edifici. També hi ha endolls per als ordinadors a disposició dels usuaris.

– A la Planta 0 es troba la mediateca dissenyada per a l'ús d'informació electrònica i audiovisual, hi ha 150 ordinadors que tenen connexió a Internet, programes d'ofimàtica i perifèrics per accedir a la informació i processar-la: escàner, lectors i gravadors de CD-ROM i DVD, impressora en xarxa... Es poden veure DVD i vídeos a les 20 pantalles instal·lades a la sala d'audiovisuals de la mediateca, la cabina 003 disposa d'un



equip que permet la consulta de normes UNE. A més, hi ha un espai per a la consulta i reproducció de microfites i microfilms.

– La sala de lectura conté la secció de referència, amb enciclopèdies i diccionaris, manuals i bibliografia bàsica recomanada en les distintes assignatures, butlletins oficials, premsa diària i la secció de guies, novel•les i obres d'esbargiment que anomenem «Llibres per al temps lliure». També hi ha la Secció d'Obtenció de Documents, que s'encarrega del préstec interbibliotecari, el servei de reprografia, atès per personal especialitzat i que complementa les màquines d'autoservei que hi ha en totes les plantes. Des de la planta 2 a la 5, s'ubiquen els llibres que formen el fons d'investigació, i que són d'accés lliure per a els usuaris. Estan distribuïts segons la temàtica i s'organitzen per matèries segons la classificació del Congrés de Washington (LCC).

– A l'hemeroteca, es poden trobar els darrers números de les revistes en paper subscrietes per la Universitat, en sistema de lliure accés.

– Els recursos digitals que ofereix la biblioteca, relacionats amb el màster son:

– Annual Reviews

– Analytical Abstracts

– Bases de Dades del CSIC

– BIGPI

– BOOKFIND

– Catàleg col•lectiu de les Unviersitats de Catalunya (CCUC)

– Catàleg col•lectiu del REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias españolas)

– Catàleg de la Biblioteca de la Universitat Jaume I

– ISI Web of Knowledge, portal amb diferents bases de dades i eines

– RECERCAT

– Revistes electròniques subscriete per la UJI

– TDX: tesis doctorals en xarxa

– Tesis i treballs d'investigació de l'UJI

8. Els responsables de l'ensenyament tenen dissenyats sistemes de garantia de qualitat per a analitzar el desenvolupament i els resultats, que els permeten definir i implantar accions de millora continua de la qualitat, amb la participació de tots els implicats.

En aquest apartat expliciteu els sistemes de revisió dissenyats per a avaluar i millorar:

- Els objectius del pla d'estudis.
- Els criteris i procediment d'admissió que permeten conèixer el grau d'acompliment, adaptació o modificació d'aquests.
- La planificació i desenvolupament de l'ensenyament.
- Els programes de les matèries.
- Les accions per orientar l'estudiantat.
- Els mecanismes que faciliten la mobilitat de l'estudiantat.
- La dotació de personal acadèmic.
- Els recursos i serveis relacionats amb l'ensenyament.
- Els resultats acadèmics.
- Accions per a orientar, facilitar i preparar a l'estudiantat en la transició a la vida professional, i per a analitzar i reflexionar sobre la inserció laboral dels egressats.

Pel que fa al Màster en Tècniques Cromatogràfiques Aplicades, a nivell local de cada universitat hi haurà un coordinador del Màster i un o dos tutors acadèmics, segons el nombre d'estudiants. L'òrgan interuniversitari de coordinació i seguiment és la Comissió de Coordinació del Màster, integrada pels tres coordinadors locals.

Segons els procediments acordats en cada universitat, a més de l'aprovació per part dels Consells de departament, de les Juntes de Facultat, dels Consells de Govern i dels Consells Socials respectius, en els àmbits respectius de les seves competències, hi ha unitats dels serveis centrals que tenen la responsabilitat de la coordinació global de tot el procés: així per exemple a la URV, universitat coordinadora, la unitat gestora és l'Escola de Postgrau i Doctorat, juntament amb el Servei de Gestió Acadèmica i de l'Estudiant. La UJI disposa d'un vicerectorat de Postgrau i el Centre de Postgrau i Formació Continuada, a més del corresponent servei d'estudiants.

Descripció del procediment per al seguiment i l'avaluació de la implantació del pla (amb una atenció especial a la temporalització de les fases i accions implicades).

Per a la proposta d'implantació del nou títol de màster s'han seguit les etapes previstes d'aprovació en cada universitat, juntament amb l'aprovació dels corresponents Programes de Postgrau: aprovació en Consell de Departament, en Junta de Facultat i en Consell de Govern.

Les tres universitats tenen procediments comparables però diferenciats per tal d'organitzar de manera efectiva el procés de seguiment i garantir la qualitat dels Programes de Postgrau i dels màsters que contempnen, basats en els estàndards d'acreditació publicats per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya (AQU Catalunya) en el cas de les universitats catalanes. A la UJI, l'Oficina de la Promoció i Avaluació de la Qualitat (OPAQ) és qui s'encarrega del seguiment i avaluació dels diferents aspectes universitaris incloent docència.

Els estàndards de qualitat abasten els següents aspectes:

- Context general que justifica i dona suport a la implantació de la titulació: des de la perspectiva interna i des de la perspectiva externa.
- Programa de formació: el perfil de formació i els seus referents, l'enfocament del procés d'ensenyament i aprenentatge, els criteris de certificació i avaluació de la progressió acadèmica i el perfil d'accés a la titulació
- Planificació operativa del pla d'estudis: el professorat, els recursos materials i l'organització de l'ensenyament.
- Mecanismes de seguiment i assegurament de la qualitat: gestió i supervisió de l'ensenyament, gestió de les activitats d'aprenentatge i la seva avaluació.
- Resultats.

Amb aquest punt de partida, les universitats han establert els seus propis procediments i indicadors pel seguiment. Aquests procediments garanteixen que el programa compleix, entre d'altres, els següents punts essencials:

Quant al perfil de formació i els seus referents:

- L'òrgan responsable del programa del màster formula clarament les competències específiques i transversals, expressant què s'espera dels graduats en termes de coneixements, habilitats i actituds en relació a la formació futura i als seus futurs rols professionals.
- La titulació trasllada els objectius al programa formatiu.
- El programa formatiu inclou un grup coherent de cursos i activitats educatives que proveeixen d'una cobertura apropiada tant d'aspectes fonamentals com avançats relatius a les matèries contemplades en el programa degudament actualitzades.
- Els programes especifiquen els objectius, la distribució de l'activitat de l'estudiant en relació amb els ECTS, així com l'enfocament de l'ensenyament i metodologia d'avaluació.

Quant a l'enfocament del procés d'ensenyament/aprenentatge:

- Els objectius de formació i les matèries que componen el programa, la concepció didàctica, els mètodes d'ensenyament emprats i la manera d'avaluar, reflecteixen la qualificació acadèmica i professional atorgada a la titulació.
- El programa inclou projectes i activitats estructurades en les quals els estudiants, treballant individualment o en equip, apliquen el que han après prèviament a resoldre problemes específics.
- Un programa de màster professionalitzador inclou pràctiques en empreses o institucions. Un programa de màster orientat a la recerca inclou una iniciació a la recerca. En tot cas, el programa de formació inclou un treball final integrador dels aprenentatges assolits.

Quant als criteris de certificació i d'avaluació de la qualitat de la progressió acadèmica:

- Tots els mètodes d'avaluació i els instruments emprats per determinar l'aprenentatge dels estudiants han de ser vàlids, consistents i coherents amb els objectius d'aprenentatge establerts pel programa.



- Els criteris per avaluar els resultats dels estudiants mitjançant l'ús d'un sistema de valoracions, estan clarament establerts, són públics i entesos per estudiants i professorat.

Gestió i recolzament en les activitats d'aprenentatge i la seva avaluació

Descripció dels mecanismes per recollir les evidències que demostrin la correcta certificació dels assoliments de l'estudiant tenint en compte el conjunt d'assignatures del període lectiu.

El sistema que s'emprarà per analitzar els resultats acadèmics dels estudiants del Màster en Tècniques Cromatogràfiques Aplicades contindrà diferents elements, d'acord amb els mecanismes que han vingut adoptant les 3 universitats participants:

a) perspectiva qualitativa, basada en el seguiment de l'estudiant per part d'un tutor acadèmic, al llarg de cada mòdul, inclosa l'avaluació, que contempli:

- nivell de dificultat percebuda dels continguts, durant l'aprenentatge així com després de l'avaluació,
- grau de satisfacció respecte a les matèries cursades i les metodologies docents seguides,
- possibles mesures orientades a facilitar la comprensió de continguts
- tipologia d'avaluació, ponderació dels diferents aspectes i calendari
- grau de relació entre els professors i l'estudiant
- grau de coordinació entre assignatures
- grau d'implicació de l'estudiant
- relació a l'aula
- altres

b) perspectiva quantitativa, basada en dades de rendiment acadèmic, analitzades també de forma integrada utilitzant els sistemes d'informació de les universitats per assolir les conclusions més àmplies possible de l'anàlisi dels resultats de la titulació.

Sistemes de suport a l'aprenentatge autònom de l'estudiant: descripció bàsica en relació a les tres etapes de l'estudiant: accés, desenvolupament, i transició laboral o al doctorat.

Les universitats participants disposen de diferents accions de suport a l'aprenentatge autònom, aplicables al llarg del cicle complet d'estudi, així com de diferents accions orientadores sobre la transició al món professional. Aquestes eines no són d'aplicació exclusiva als estudiants de màster però els són igualment d'utilitat.

Un instrument rellevant per a donar suport a l'estudiant en les diferents etapes del seu procés formatiu és la Tutoria Acadèmica. Es basa en l'acompanyament per part d'un tutor des de l'accés a la universitat fins que l'estudiant està preparat per incorporar-se al món professional, fonamentalment en aquells moments en els quals ha de prendre decisions. Es diferencia de l'atenció personalitzada de cada matèria pel seu caràcter transversal a les diferents matèries i cursos. Aquest instrument, especialment important per donar suport a l'estudiant de nou accés, és també un gran suport per aquells estudiants que s'incorporen a un nou entorn, en provenir d'altres universitats i encara més d'altres cultures.

Per tal de facilitar als alumnes totes les eines i l'ajuda necessària que els permeti assolir amb èxit tant les fites acadèmiques com personals i professionals que els planteja la universitat, les universitats participants en el Màster Tècniques Cromatogràfiques Aplicades han desenvolupat diferents accions de tutoria acadèmica i en alguns casos normatives. D'acord amb aquestes pautes i amb les accions tutorial promogudes en cada universitat, el màster establirà aquest tipus de suport pels seus estudiants. Donat el nombre d'estudiants esperable a cada universitat, l'acompanyament de l'estudiant per part d'un tutor/a acadèmic/a que l'orienti en aspectes acadèmics generals i alhora que l'informi de les facilitats que la universitat escollida li ofereix, sembla una solució adequada. En particular, la funció de la tutoria acadèmica consistirà en orientar l'estudiant des de l'admissió al màster en els següents aspectes:

- informació general sobre la universitat escollida, en el cas que no vingui d'ella, i en particular sobre les accions d'acollida que aquesta universitat ha desenvolupat, sobre les facilitats que posa a l'abast de l'estudiant, sobre les accions orientadores tan acadèmiques com professionals que promou, etc., que faciliten la seva integració a la universitat
- informació sobre l'EEES en general i el disseny particular de competències específiques i transversals del màster en TCA
- informació detallada sobre l'organització interuniversitària del màster, les implicacions de mobilitat que comporta, i les accions de suport a la mobilitat
- suport al disseny del seu currículum acadèmic i a la matrícula
- orientació sobre l'itinerari més adequat en funció de les preferències de l'alumne
- orientació, sobre el suport lingüístic ofert per la universitat
- orientació pel que fa a l'oferta de les estades de recerca
- orientació cap al doctorat, en el cas de seguir l'itinerari de recerca
- orientació en l'elecció del tipus d'empresa o laboratori on desenvolupar el Pràcticum, en el cas de seguir l'itinerari professionalitzador.

Per altra banda, les universitats disposen de diferents aplicacions informàtiques que faciliten l'elaboració de les guies docent de les matèries així com d'eines que permeten el vincle entre l'alumne matriculat i la proposta docent, com l'eina de domini públic Moodle. Aquesta eina permet processos de comunicació àgils per proposar activitats d'aprenentatge, per fer el seguiment i l'avaluació de l'estudiant, etc., i és imprescindible en la impartició de la part no presencial de les matèries en les assignatures semipresencials. Com que tant la URV com la UJI ja tenen implantada aquesta eina, aquesta serà l'eina de treball del màster, ja que es donarà accés també al professorat de la UdG i, per facilitar-ne l'accés de l'alumnat, hi haurà una plataforma centralitzada en una de les dues universitats, tal i com es fa ja en el curs 2006-07 en que el Màster s'imparteix com a propi.

Altres eines rutinàries de treball i interacció amb l'estudiant en un programa interuniversitari són el correu electrònic i l'ús puntual de les tecnologies de videoconferència que permeten sincronitzar i superar distàncies entre universitats i poder dur a terme processos formatius conjunts.

Descripció de la coordinació i dels responsables dels processos d'ensenyament-aprenentatge i la supervisió corresponent.

Fase de desenvolupament del màster

Un cop el títol està implantat, les responsabilitats en l'assegurament de la qualitat del títol queden establertes de la següent manera:

Òrgan Responsable del Màster

La Comissió de Coordinació del Màster en Tècniques Cromatogràfiques Aplicades, constituïda pels coordinadors de cadascuna de les universitats participants, és l'Òrgan Responsable, que vetlla pel bon funcionament global del màster i pel seguiment de la qualitat en cada universitat.

En cadascuna de les Facultats implicades i a través dels mecanismes que cadascuna hagi establert (Deganat i/o unitats de suport, Junta de Facultat, comissions delegades, etc.): assegurament de la gestió acadèmica administrativa i dels recursos materials (aulari, etc).

En cadascun dels Departaments implicats, segons els mecanismes establerts en cada cas (Direcció, Consell de departament, Comissions delegades, etc): assegurament de recursos humans adequats i de l'existència de línies d'investigació que garanteixin el vincle entre el màster i el doctorat en el Postgrau corresponent.

En cadascuna de les Universitats implicades: Consell de Govern: aprovació del pla d'estudis: Consell de Govern o si s'escau Comissions amb responsabilitat sobre màster i postgrau o unitats gestores específiques de màsters i postgrau: competències normatives, informes assegurament dels estàndards de qualitat necessaris per a garantir l'acreditació posterior.

En cada universitat: les unitats responsables de la qualitat institucional (que poden coincidir amb alguna de les unitats tècniques abans esmentades): organització, assessorament i supervisió dels processos d'avaluació institucional de la qualitat, certificació i acreditació dels ensenyaments, així com de l'elaboració dels plans de millora.

Descripció dels criteris d'oferta d'assignatures optatives i de lliure elecció.

Com assignatures optatives el Màster inclou el Pràcticum i el Treball de Recerca, que l'alumne escull en funció de l'itinerari que desitja seguir.

Descripció de l'organització del pràcticum i/o de les pràctiques en empreses

Veure taules 2a, 2b

Sistemes d'informació/reclamacions

Descripció dels mecanismes de recollida d'informació dels estudiants, graduats, professorat i ocupadors, i el seu ús posterior per millorar els processos d'aprenentatge.

Les accions que les universitats desenvolupen en relació a l'observació del mercat laboral es concentren en la realització d'estudis i anàlisis dels resultats de processos d'enquesta als seus titulats. En aquesta línia les universitats realitzen una enquesta d'inserció laboral pròpia que es complementa amb la realitzada per l'AQU als titulats un cop han transcorregut 4 anys des que finalitzen els seus estudis universitaris. D'aquesta manera les universitats disposen d'evidències sobre el procés d'inserció laboral en els moments claus, un a l'inici de la seva carrera professional i l'altre, al final d'un període que englobaria la primera etapa del mercat laboral. En el cas dels alumnes que optin per a l'itinerari de recerca i posteriorment al MTCA desenvolupin una tesi



doctoral, s'haurà doncs de preveure l'extensió de les accions existents a aquesta població.

La Comissió de coordinació ha d'articular l'oferta acadèmica i assignar els recursos humans i materials necessaris, pel que fa a l'oferta específica de MTCA. La Comissió de coordinació ha de vetllar igualment pel seguiment de la qualitat, per la formulació de propostes de millora i per l'elaboració dels plans de millora corresponents.

La informació que nodreix els processos de millora en la coordinació de l'activitat docent està relacionada amb:

- la formació sobre mètodes d'implantació dels paràmetres de l'EEES.
- la planificació i disseny de la proposta docent.
- la càrrega docent.
- els mètodes d'avaluació de l'aprenentatge de l'alumne.
- els aspectes positius i aspectes a millorar.
- aquesta recollida d'informació es catalitza a través de diferents mecanismes:
- reunions periòdiques de coordinació amb els professors implicats abans, durant i després del procés.
- registre d'incidències en les sessions de treball amb els professors orientades a la definició d'objectius d'aprenentatge en base a competències, la planificació en ECTS, etc.
- anàlisi de la càrrega de treball, prenent com a font d'informació els alumnes i els professors.
- anàlisi des de la perspectiva de la coordinació docent, ja referenciada a l'apartat anterior.
- altres instruments de recollida d'informació sobre l'opinió dels professors implicats en el procés.

Descripció del procediment per recollir, valorar i integrar els suggeriments i les reclamacions dels estudiants i el seu ús posterior per millorar els processos d'aprenentatge.

La recollida de suggeriments i reclamacions dels alumnes es treballa amb un estudi orientat a detectar les dificultats que tenen els alumnes de primer curs en el primer quadrimestre per a incorporar-se a la universitat, per tal d'augmentar l'eficàcia i l'eficiència de la universitat als processos de formació de titulats per a la societat del coneixement.

L'objectiu general de l'estudi és, per tant, analitzar les expectatives i la realitat que es troba l'alumne quan arriba a la universitat en factors que poden incidir en la docència.

Això lliga amb els objectius propis del Pla Estratègic de Docència, a saber:

- Obtenir informació de forma sistemàtica prenent l'alumne com a font.
- Implicar l'alumnat al procés de millora docent.
- Proporcionar instruments de referència a l'hora de treballar els processos de tutoria acadèmica.
- Fomentar una cultura participativa dels alumnes des del primer curs.

D'aquesta manera, amb l'estudi de les titulacions, s'intenta analitzar els aspectes docents que determinen la integració dels alumnes en el seu primer quadrimestre de



vida universitària. Aquests aspectes són analitzats des del punt de vista dels propis alumnes i contempnen tres àmbits: social, cognitiu i afectiu.

Els aspectes a analitzar s'agruparan en els següents àmbits:

- **Situacionals-socials:** són els aspectes relacionats amb la ubicació física (lloc i forma de residència), ubicació en l'entorn universitari des del punt de vista acadèmic, la claredat a l'hora d'exposar tant el que s'espera dels alumnes com el que ells poden esperar dels docents, la relació amb els alumnes que ja tenen experiència universitària com a ajut a aquest procés d'integració.
- **Afectius:** aspectes relacionats amb l'atribució de responsabilitat al propi procés d'integració i desenvolupament a la universitat, les expectatives respecte al seu rendiment al llarg de la carrera, els mecanismes d'acollida proposats des dels centres.
- **Cognitius-conatius:** aspectes relacionats amb el dimensionat i nivell dels continguts acadèmics, amb l'adaptació a l'estil d'aprenentatge, amb l'ús de tècniques d'estudi i amb el rol exigint en el procés d'aprenentatge.

Els procediments a seguir per avaluar i garantir la qualitat en el procés de disseny, d'implantació i desenvolupament dels nous programes de postgrau adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior s'ha definit en funció del criteris i estàndards de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, les directrius generals de la DGU i l'experiència de les tres universitats en processos similars.

Descripció dels mecanismes per a la comunicació pública sobre la titulació.

Les accions de comunicació i divulgació que les tres universitats participants han realitzat en relació a l'oferta dels nous màsters oficials pel curs 2006-07 es preveu mantenir, i fins i tot, diversificar pel conjunt de l'oferta de Programes Oficials de Postgrau de cada universitat.

Pel que fa a la URV, per exemple, la primera acció d'informació i comunicació correspon a la publicació al diari digital de la URV @ctiva de l'oferta dels programes de postgrau acordada pel Consell de Govern de la URV. Posteriorment, es realitza la presentació en roda de premsa amb mitjans de comunicació de premsa i ràdio.

Una vegada presentada l'oferta es porta a terme diferents accions de divulgació i difusió dels programes de postgrau a través de tríptics i cartells publicitaris, on es publica la relació de títols que s'ofereixen juntament amb un recull de la informació més important dels programes. Una segona acció de difusió es realitza mitjançant la pàgina web de les tres universitats, on s'ha habilitat un espai específic amb informació més detallada de cada programa es descriu per a cada títol l'objectiu, el programa de formació, el cost de la matrícula.

També es publica diversos articles en diferents eines de comunicació interna i externa de les tres universitats, com per exemple, a la URV la revista Rovira i Virgili amb una tirada de 12.000 exemplars distribuïts entre exalumnes, institucions i la comunitat universitària, i a l'Indicador Universitari amb 16.000 exemplars distribuïts principalment a les empreses de la demarcació de Tarragona. La Universitat Jaume I publica un periòdic de difusió local amb la informació completa dels màsters ofertats cada curs acadèmic i fullets explicatius i informatius de cada Master en particular. A més a més es fa difusió via el programa de radio propi de l'Universitat Vox UJI amb entrevista al coordinador del màster. D'altra banda es realitzen articles periodístics en periòdics locals, tant d'informació general del total de màsters ofertats, com articles particulars per cada Master. Tota la informació de Màsters es troba disponible a la pàgina Web del Centre d'Estudis de Postgrau i Formació Continuada de la UJI



A més, i tal com ja s'ha realitzat per als màster oficials del curs 2006-07 i el màster propi de Tècniques Cromatogràfiques Aplicades el curs 2006-07, en les tres universitats es realitzen campanyes de captació d'alumnes a finals de cada curs acadèmic i accions destinades al públic objecte dels programes de postgrau.

Es preveu fer una difusió a empreses i universitats de tot l'estat, donat que és un màster específic no impartit en altres universitats, i que també es preveu que pugui ser d'interès per a alumnes procedents d'altres universitats tant catalanes com estatals i per a professionals del sector industrial.

9. Altres consideracions

Indiqueu en aquest apartat altres consideracions que no s'hagen consignat en apartats anteriors, i que considereu rellevants en la implantació d'aquest Títol Màster Oficial.

TAULA 1 VIABILITAT ECONÒMICA

| FORMULARIO PARA LA DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DE UNA TITULACION PROPIA | | |
|---|---|----------------------------|
| PARAMETROS ACADEMICOS CON TITULACION ESTABILIZADA | | |
| (1) | Carga media por curso= alumno equivalente (incluye créditos convalidables) | 60 créditos/curso |
| (2) | Alumnos equivalentes totales, a carga media por curso | 10 alumnos equiv. |
| (3)=(1)x(2) | Créditos totales matriculados (incluye convalidables y becados) | 600 créditos |
| (4) | Porcentaje de alumnos becados | 0% |
| (5) = (3)x(4) | Créditos matriculados sin ingresos por becas | 0 créditos |
| (6) | Porcentaje de alumnos equivalentes que solicitarán convalidaciones | 0% |
| (7) | Media de créditos convalidables de titulaciones afines por alumno/curso | 0 créditos/alumno/curso |
| (8)=(2)x(6)x(7) | Créditos matriculados sin ingresos por convalidaciones | 0 créditos |
| (9)=(3)-(5)-(8) | Créditos que generan ingresos (excluye convalidables y becados) | 600 créditos |
| A=(14)+(17)+(20) | COSTE DE PROFESORADO | 0,00 € |
| (10) | Carga total de la titulación (todas las asignaturas y desdobles) | 30 créditos |
| (11) | Horas profesorado sin coste (computables en POD o docencia compartida) | 300 horas |
| (12) | Horas de profesorado a retribución específica | 0 horas |
| (13) | Retribución específica por hora de profesorado | 60,00 €/hora |
| (14)=(12)x(13) | Coste total profesorado con retribución específica | 0,00 € |
| (15) | Horas de profesorado asociado Tiempo Parcial | 0 horas |
| (16) | Coste por hora de asociado | 48,97 €/hora |
| (17)=(15)x(16) | Coste total profesorado a tiempo parcial | 0,00 € |
| (18)=(10)x10-(11)-(12) | Horas de profesorado a coste por defecto | 0 horas |
| (19) | Coste por hora de profesorado por defecto | 100,00 €/hora |
| (20)=(18)x(19) | Coste total profesorado a coste por defecto | 0,00 € |
| B=(21)+(22)+(24)+(25)+(26) | OTROS COSTES DIRECTOS | 14.040,00 € |
| | % de retribución sobre ingresos por dirección | 5% |
| | Límite de retribución por dirección | 3.093,36 € |
| (21) | Coste de dirección de titulación | 1.040,00 € |
| (22) | Coste de material docente (importe total). Alternativa a) | 6.000,00 € |
| (23) | Coste de material docente por alumno. Alternativa b) | 0,00 €/alumno |
| (24) | Total coste material docente alternativa b) | 0,00 € |
| (25) | Coste de promoción y publicidad específica | 1.000,00 € |
| (26) | Otros costes directos (inversiones u otros) | 6.000,00 € |
| C=([(27)+(28)]x(2)) | COSTES INDIRECTOS IMPUTADOS A LA TITULACION | 2.852,03 € |
| (27) | Tasa por costes indirectos de PAS | 159,33 €/alumno |
| (28) | Tasa por costes indirectos generales | 125,87 €/alumno |
| D=A+B+C | TOTAL COSTES | 16.892,03 € |
| (29)=D/(2) | Coste total por alumno equivalente (incluye convalidables y becados) | 1.689,20 €/alumno |
| (30)=D/(3) | Coste total por crédito matriculado (incluye convalidables y becados) | 28,15 €/crédito |
| (31)=(D)/(9) | Coste total por crédito que genera ingresos (excluye convalidables y becados) | 28,15 €/crédito |
| E=(32)+(35) | INGRESOS TOTALES | 20.800,00 € |
| (32) | Subvenciones e ingresos fijos externos | 4.000,00 € |
| (33) | Tasa de matrícula | 28,00 €/crédito |
| (34)=(33)x(1) | Tasa de matrícula por alumno equivalente (curso completo a carga media) | 1.680,00 €/alumno |
| (35)=(33)x(9) | Ingresos por matrículas | 16.800,00 € |
| F=E-D | MARGEN DE CONTRIBUCION PARA LA UJI | 3.907,97 € |
| | VIABILIDAD ECONOMICA | SI |
| Tasa de matrícula mínima para viabilidad económica dado el nº de alumnos y resto de parámetros | | 21,143915 €/crédito |
| Idem que anterior por alumno | | 1.268,63 €/alumno |
| Nº de alumnos mínimo para viabilidad económica dada la tasa de matrícula y resto de parámetros | | 7,02 alumnos |

TAULA 2a Fitxa de l'estructura curricular de l'itinerari professionalitzador

Cal omplir una fitxa per cada una de les unitats corresponents

| a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|---|---|---------------------|------------|--------------|-----------------|--|--|-------------------------------------|
| MÒDUL | OBJECTIUS D'APRENENTATGE | NOMBRE CRÈDITS ECTS | TIPUS | SEQÜÈNCIA | DESENVOLUPAMENT | HORES D'APRENENTATGE LIDERAT PEL PROFESSORAT | ORGANITZACIÓ DE LES HORES DE L'APARTAT (g) | TIPUS D'AVUACIÓ |
| Cromatografia de gasos. Espectrometria de masses | Conèixer els fonaments de la cromatografia de gasos i els aspectes instrumentals. Conèixer els fonaments de l'espectrometria de masses i les característiques i diferències dels diferents analitzadors. Conèixer els fonaments i possibilitats pràctiques de l'acoblament instrumental en general i de l'acoblament CRO_MS en particular. Conèixer la utilització pràctica de la cromatografia de gasos i aprofundir en els problemes instrumentals. Aprofundir en l'aplicació d'aquesta tècnica als diferents camps | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|------------|--------------|----------------|------|--|-------------------------------------|
| Cromatografia de líquids | Conèixer les diferents tècniques de cromatografia de líquids i les tendències actuals. Conèixer la utilització pràctica de la cromatografia de líquids i aprofundir en els problemes instrumentals. Aprofundir en l'aplicació d'aquesta tècnica als diferents camps | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |
| Tècniques de tractament de mostra | Donar una visió general de les principals tècniques de tractament de mostres existents. Proporcionar a l'alumne les eines per a decidir el tractament de mostra a aplicar donat un problema concret | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |
| Aplicacions de les tècniques cromatogràfiques | Conèixer les diferents aplicacions de les tècniques cromatogràfiques. Resolució de problemes analítics | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |
| Gestió de qualitat al laboratori analític | Introduir els conceptes relacionats amb la cultura de la Qualitat i els aspectes particulars de qualitat als laboratoris. Donar una visió global de la implantació d'un sistema de qualitat en un laboratori. Proporcionar a l'alumne les eines i la metodologia necessàries per a la implantació i gestió d'un sistema de qualitat en el laboratori | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|----|------------|--------------|------------|-------|--|---|
| Pràctiques de laboratori | Entrenament en GC i LC. Optimització cromatogràfica. Treballar amb el disseny aplicació del procés analític. Treball en un entorn de qualitat. Participar en un exercici d'intercomparació. | 10 | obligatori | 1er semestre | presencial | 185,5 | Activitats introductòries. Classes de laboratori. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Valoració del treball pràctic. Presentacions/exposicions. |
| Pràcticum | Introduir l'alumne en el món de l'empresa. Posar en pràctica els coneixements adquirits. Resoldre problemes analítics. | 30 | optatiu | 2on semestre | presencial | 10 | Visita a l'empresa per organitzar el treball, atenció de consultes i guia de treball, preparació de la memòria i exposició. Atenció personalitzada | Avaluació del tutor. Estada/execució de les pràctiques. Elaboració de la memòria. Exposició i defensa del treball |

(a) S'entén per mòdul un conjunt de matèries/assignatures que presenten una coherència i una afinitat temàtica, d'objectius i/o metodològica. ⋮

(d) Obligatori/Optatiu

(e) 1r. semestre...6è. semestre

(f) Presencial/Semipresencial/No presencial

(g) Cal assenyalar les hores d'aprenentatge liderat pel/ per la professor/a respecte a les hores d'aprenentatge autònom de l'estudiant

(h) Cal indicar la forma d'organització de les activitats amb presència del/la professor/a que determinen diverses grandàries i tipus de grups

i formes d'activitat (ex: classes magistrals, seminaris, laboratoris, etc...)

TAULA 2b Fitxa de l'estructura curricular de l'itinerari de recerca

Cal omplir una fitxa per cada una de les unitats corresponents

| a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|---|---|---------------------|------------|--------------|-----------------|--|--|-------------------------------------|
| MÒDUL | OBJECTIUS D'APRENTATGE | NOMBRE CRÈDITS ECTS | TIPUS | SEQÜÈNCIA | DESENVOLUPAMENT | HORES D'APRENTATGE LIDERAT PEL PROFESSORAT | ORGANITZACIÓ DE LES HORES DE L'APARTAT (g) | TIPUS D'AVUACIÓ |
| Cromatografia de gasos. Espectrometria de masses | Conèixer els fonaments de la cromatografia de gasos i els aspectes instrumentals. Conèixer els fonaments de l'espectrometria de masses i les característiques i diferències dels diferents analitzadors. Conèixer els fonaments i possibilitats pràctiques de l'acoblament instrumental en general i de l'acoblament CRO_MS en particular. Conèixer la utilització pràctica de la cromatografia de gasos i aprofundir en els problemes instrumentals. Aprofundir en l'aplicació d'aquesta tècnica als diferents camps | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |
| Cromatografia de líquids | Conèixer les diferents tècniques de cromatografia de líquids i les tendències actuals. Conèixer la utilització pràctica de la cromatografia de líquids i aprofundir en els problemes instrumentals. Aprofundir en l'aplicació d'aquesta tècnica als diferents camps | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Classes magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|------------|--------------|----------------|------|---|-------------------------------------|
| Tècniques de tractament de mostra | Donar una visió general de les principals tècniques de tractament de mostres existents. Proporcionar a l'alumne les eines per a decidir el tractament de mostra a aplicar donat un problema concret | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Clases magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |
| Aplicacions de les tècniques cromatogràfiques | Conèixer les diferents aplicacions de les tècniques cromatogràfiques. Resolució de problemes analítics | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Clases magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |
| Gestió de qualitat al laboratori analític | Introduir els conceptes relacionats amb la cultura de la Qualitat i els aspectes particulars de qualitat als laboratoris. Donar una visió global de la implantació d'un sistema de qualitat en un laboratori. Proporcionar a l'alumne les eines i la metodologia necessàries per a la implantació i gestió d'un sistema de qualitat en el laboratori | 4 | obligatori | 1er semestre | semipresencial | 31,5 | Activitats introductòries. Clases magistrals. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Treballs. Presentacions/exposicions |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|----|------------|--------------|------------|-------|--|---|
| Pràctiques de laboratori | Entrenament en GC i LC. Optimització cromatogràfica. Treballar amb el disseny i aplicació del procés analític. Treball en un entorn de qualitat. Participar en un exercici d'intercomparació. | 10 | obligatori | 1er semestre | presencial | 185,5 | Activitats introductòries. Classes de laboratori. Esdeveniments científics o divulgatius. Presentacions/exposicions. Atenció personalitzada | Valoració del treball pràctic. Presentacions/exposicions. |
| Treball de Recerca | Iniciar l'alumne en la recerca en el camp de les tècniques cromatogràfiques. Desenvolupar una recerca original. Aplicar els coneixements i habilitats adquirits durant el curs. Organitzar i planificar el treball. | 30 | optatiu | 2on semestre | presencial | 20 | Disseny del treball de recerca, orientació i guia en el desenvolupament del treball. Discussió de resultats. Preparació de informe final i exposició. Atenció personalitzada | Avaluació del tutor. Estada/execució de les pràctiques. Elaboració de la memòria. Exposició i defensa del treball |

(a) S'entén per mòdul un conjunt de matèries/assignatures que presenten una coherència i una afinitat temàtica, d'objectius i/o metodològica.

(d) Obligatori/Optatiu

(e) 1r. semestre...6è. semestre

(f) Presencial/Semipresencial/No presencial

(g) Cal assenyalar les hores d'aprenentatge liderat pel/ per la professor/a respecte a les hores d'aprenentatge autònom de l'estudiant

(h) Cal indicar la forma d'organització de les activitats amb presència del/la professor/a que determinen diverses grandàries i tipus de grups i formes d'activitat (ex: classes magistrals, seminaris, laboratoris, etc...)

TAULA 3

Llistat del personal docent i investigador

Cal facilitar la informació agregada referent al professorat, d'acord amb la taula següent:

| a Descripció del professorat previst | b Línies de recerca (1) | c Experiència professional (2) |
|--|---|---|
| URV- Francesc Borrull Ballarín, Rosa Maria Marcé Recasens, Marta Calull Blanch, Eva Pocerull Aixalà, Carme Aguilar Anguera | Desenvolupament de mètodes analítics per a la determinació de contaminants ambientals en mostres d'aigües i sediments mitjançant tècniques cromatogràfiques acoblades. Aplicació de l'electroforesi capil·lar a la determinació de compostos d'interès farmacològic. Síntesi i aplicació de nous sorbents per a l'extracció en fase sòlida. Desenvolupament de mètodes per a la determinació de contaminants atmosfèrics en entorns urbans, industrials i laborals. | Docència a programa de doctorat "Química de Porcessos i Productes Químics" amb menció de qualitat des de 2003-04 i subvenció IGSO. Docència a Màster en Química a la Indústria (propri curs 05-06, oficial 06-07). Docència a "Curs d'Actualització científico-tècnica a la indústria petroquímica", organitzat per la facultat de Química i al Fundació repsol-YPF (2001,2003,2006). Docència a curs de formació continuada "Tècniques cromatogràfiques" organitzat per Fundació URV. Docència a altres cursos a empreses, per exemple, a central Nuclear d'Ascó: "Cromatografia de gasos", "Criteris d'evaluació en el tractament de dades cromatogràfiques". Adaptació d'ensenyament de Química i Bioquímica a l'EEES. Participació en projecte d'innovació docent 2004ICE URV): "Desenvolupament de material multimèdia interactiu de suport a les assignatures dels ensenyaments de química i bioquímica". |
| UdG- Victòria Salvado, Manuela Hidalgo, Enriqueta Anticó, Juan Manuel Sánchez, José Antonio Garcia Regueiro | Desenvolupament de mètodes d'anàlisi per a la determinació de contaminants orgànics (plaguicides, antibiòtics, derivats fenòlics) en el medi ambient (aigües, sòls i sediments). Estudi dels processos de transport i degradació de contaminants orgànics en diferents tipus de sòls. Caracterització de vins i taps de suro, traçabilitat en vins, defectes sensorials i millora del procés de fabricació de taps de suro. Determinació de components orgànics volàtils (VOCs) en aire humà i la seva aplicació en la detecció precoç de malalties | Docència a programa de doctorat "Ciències: Química i Física dels Àtoms, les Biomolècules i els Materials" i el programa de doctorat "Química i Biotecnologia". Docència al Màster en Ciència i Tecnologia de l'Aigua (Propri als cursos 2004-05, 2005-06 i oficial al 2006-07). Cursos: "Gestió de la Qualitat i Bones Pràctiques de Laboratori" (3 cr.), "Tècniques aplicades a l'anàlisi ambiental i clínica" (4 cr.), "Tècniques avançades en cromatografia i electroforesi capil·lar" (3 cr.) i " Determinació de contaminants i tòxics en el medi ambient" (3 cr.). Participació en els plans pilot de les Llicenciatures en Química i Ciències Ambientals d'adaptació d'ensenyaments a l'EEES. Coordinació i participació en projecte d'innovació docent finançats (MQD 2001 i MQD 2002). |

| | | |
|---|--|---|
| UJI- Félix Hernández, Antoni F. Roig, Roque Serrano, Francisco López, Elena Pitarch, Joaquim Beltrán, Juan Vicente Sancho, Carmen Hidalgo | Determinació de contaminants en aigües en mostres d'interès ambiental, alimentari i toxicològic mitjançant tècniques híbrides cromatografia/espectrometria de masses. Estudi i aplicació de l'espectrometria de masses acoblada a la cromatografia de gasos per a la determinació d'aromes en productes vegetals. Estudi dels residus de plaguicides en aigües, sòls, productes vegetals i organismes aquàtics en compliment amb els principis de les Bones Pràctiques de Laboratori. Simplificació del tractament de mostra en anàlisi de contaminants orgànics mitjançant tècniques cromatogràfiques acoblades, injecció de grans volums, microextracció en fase sòlida i acoblaments a la cromatografia-espectrometria de masses en tàndem. | Docència a programa de doctorat "Química Física i Ciències Aplicades". Cursos: La espectrometria de masas en el anàlisis cromatogràfico (3 crèdits); Técnicas cromatográficas avanzadas (3 crèdits); Análisis de trazas de metales en muestras medioambientales (3 crèdits); Análisis de contaminantes orgánicos en el medio ambiente (3 crèdits); Análisis de datos en Química analítica Ambiental (3 crèdits). Participació en projecte pilot d'harmonització europea. Participació en 10 projectes de millora educativa. |
|---|--|---|

| | |
|--|----|
| Nombre de professorat total previst que imparteix el màster | 18 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Nombre de professorat doctor previst que imparteix el màster | 18 |
|---|----|

recerca, cal que el 85 % del professorat sigui doctor/a. En el cas d'un màster professionalitzador o mixt, almenys el 85% del professorat ha de ser doctor/a o amb experiència professional en àmbits d'interès per al màster, en tot cas, a l'entorn del 50% ha de ser doctor/a.)

MÁSTER EN TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS APLICADAS (IMPLANTADO EN 2006 SEGÚN RD 56/2005)

CAMBIOS REALIZADOS RESPECTO DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA A LA GENERALITAT VALENCIA PARA SU EVALUACIÓN (2006)

El único cambio realizado en la estructura del Máster en Técnicas Cromatográficas Aplicadas consiste en el cambio de denominación de las asignaturas Practicum y Trabajo de investigación, en el itinerario profesionalizador y de investigación, respectivamente, que pasan a denominarse **Trabajo fin de máster: Proyecto en empresa** y **Trabajo Fin de máster: Trabajo de investigación**, en el itinerario profesionalizador y de investigación, respectivamente.

Las Tablas 2a y 2b (del documento adjunto) quedan redactadas para las asignaturas indicadas como sigue a continuación:

Tabla 2a. Ficha de la estructura curricular del itinerario profesionalizador

| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|--|----------------------|----------|-------------|------------|--|---|--|
| MÓDULO | OBJECTIVOS DE APRENDIZAJE | NUMERO CRÉDITOS ECTS | TIPO | SECUENCIA | DESARROLLO | HORAS DE APRENDIZAJE LIDERADO POR EL PROFESORADO | ORGANIZACIÓN DE LAS HORAS DEL APARTADO (g) | TIPO DE EVALUACIÓN |
| Trabajo fin de Máster: Proyecto en empresa | Introducir al alumnado en el mundo empresarial. Aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridas durante el curso. Resolver problemas analíticos. Organizar y planificar el trabajo. | 30 | optativo | 2º semestre | presencial | 10 | Visita a la empresa para organizar el trabajo, atención de consultas y guía de trabajo, preparación de la memoria y exposición. | Atención personalizada Evaluación del tutor. Estancia/ejecución de las prácticas. Elaboración de la memoria. Exposición y defensa del trabajo. |

Tabla 2b. Ficha de la estructura curricular del itinerario de investigación

| A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|--|---|----------------------|----------|-------------|------------|--|--|--|
| MÓDULO | OBJECTIVOS DE APRENDIZAJE | NUMERO CRÉDITOS ECTS | TIPO | SECUENCIA | DESARROLLO | HORAS DE APRENDIZAJE LIDERADO POR EL PROFESORADO | ORGANIZACIÓN DE LAS HORAS DEL APARTADO (g) | TIPO DE EVALUACIÓN |
| Trabajo fin de Máster: Trabajo de investigación | Introducir al alumnado en la investigación en el campo de la cromatografía. Desarrollar una investigación original. Aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridas durante el curso. Organizar y planificar el trabajo. | 30 | optativo | 2º semestre | presencial | 20 | Diseño del trabajo de investigación, orientación y guía en el desarrollo del trabajo. Discusión de los resultados. Preparación del informe final y de la exposición. Atención personalizada. | Atención personalizada Evaluación del tutor. Ejecución del trabajo. Elaboración de la memoria. Exposición y defensa del trabajo. |

Castelló, 5 de diciembre de 2008,

Dr. Joaquim Beltran Arandes
 Coordinador del Máster en Técnicas Cromatográficas Aplicadas