

**MÀSTER UNIVERSITARI EN  
TECNOLOGIES DE LA  
INFORMACIÓ, LA COMUNICACIÓ  
I ELS MITJANS AUDIOVISUALS**

**Versió 5.**

**COA 03/03/09**

## PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU

### Màster en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuals

DEPARTAMENT TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LES COMUNICACIONS

**PLA D'ESTUDIS DE MÀSTER OFICIAL**  
**(versió amb les modificacions aprovades a la COA de 03/03/09)**

SRA. VICERECTORA DE POSTGRAU, DOCTORAT I RELACIONS INTERNACIONALS  
María Morrás Ruiz-Falcó

ÒRGAN RESPONSABLE DEL PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRAU  
Josep Blat Gimeno

Signat: \_\_\_\_\_

#### \* Títol oficial de màster

**Màster en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuals**

**Máster en Tecnologías de la Información, la Comunicación y los Medios Audiovisuales**

**Master in Information, Communication and Audiovisual Media Technologies**

#### \* Objectius formatius de la titulació (Descripció sintètica competències a assolir)

Aquest màster té com objectiu la formació especialitzada en diversos àmbits de les tecnologies de la informació, la comunicació i els mitjans audiovisuals. En particular s'ofereixen quatre especialitzacions: Enginyeria Informàtica dels Mitjans Audiovisuals (EIMA); Computació i Cognició (C&C); Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació (TIXAC);

En les especialitzacions EIMA i TIREC s'ofereix tant una modalitat professional com investigadora, i en les especialitzacions C&C s'ofereix una modalitat exclusivament investigadora.

Les competències actitudinals a adquirir en el Màster són: (1) Establir el primer contacte amb el món de la investigació, la indústria privada i el món de les tecnologies de la informació i la comunicació, (2) Aprendre les característiques generals de la relació interpersonal en el món laboral, (3) Conèixer les limitacions de l'aplicabilitat de principis generals a situacions determinades, (4) Aprendre els principis ètics del funcionament laboral, i (5) Conèixer el principi de cultura d'empresa i investigació.

Les competències bàsiques i comunes als quatre itineraris del Màster són: (1) Capacitat per a realitzar investigació independentment, (2) Capacitat d'anàlisi i pensament crític, (3) Habilitat per a resoldre problemes concrets, (4) Creativitat, (5) Capacitat de buscar i utilitzar informació per a documentar idees, (6) Comprensió de sistemes socials i organitzatius, (7) Habilitat per a escriure i comunicar-se oralment en engonals, i (8) Capacitat de seguir aprenent al llarg de la seva vida professional i d'investigació de forma autodirigida i autònoma.

Les competències específiques de l'itinerari EIMA són: (1) Dissenyar, programar, mantenir i administrar sistemes informàtics en l'àmbit de les tecnologies de la informació i els mitjans audiovisuals, (2) Planificar, organitzar, dirigir i gestionar projectes informàtics relacionats amb els mitjans audiovisuals, (3) Accedir a tasques d'investigació i desenvolupament (especialització d'investigació), (4) Accedir a tasques de transferència del coneixement i de la tecnologia (especialització professional).

Les competències específiques de l'itinerari C&C són: (1) Adquirir els conceptes bàsics dels processos cognitius en la persona i la màquina (percepció, raonament, llenguatge, decisió) desde el punt de vista matemàtic i computacional, així com el lloc que aquests ocupen en la interacció persona-ordinador, i (2) Accedir a tasques d'investigació i desenvolupament en qualsevol d'aquests àmbits.

Las competències específiques de l'itinerari TIXAC són: (1) Analitzar i dissenyar sistemes de transmissió digital, (2) Dissenyar i desplegar xarxes de telecomunicació tant en empreses usuàries com en empreses operadores, (3) Especificar, dissenyar i implantar aplicacions telemàtiques que tractin continguts multimedia, (4) Entendre i analitzar els aspectes socioeconòmics de les telecomunicacions, (5) Accedir a

tasques de recerca i desenvolupament (6) Accedir a tasques de transferència del coneixement i de la tecnologia.

Este master tiene como objetivo la formación especializada en diversos ámbitos de las tecnologías de la información, la comunicación y los medios audiovisuales. En particular se ofrecen cuatro especializaciones: Ingeniería Informática de los Medios Audiovisuales (EIMA); Computación y Cognición (C&C); Transmisión de la Información y Redes de Comunicación (TIXAC);

En las especializaciones EIMA y TIXAC se ofrece tanto una modalidad profesional como investigadora, y en la especialización C&C se ofrece una modalidad exclusivamente investigadora.

Las competencias actitudinales a adquirir en el Master son: (1) Establecer el primer contacto con el mundo de la investigación, la industria privada y el mundo de las tecnologías de la información y la comunicación, (2) Aprender las características generales de la relación interpersonal en el mundo laboral, (3) Conocer las limitaciones de la aplicabilidad de principios generales a situaciones determinadas, (4) Aprender los principios éticos del funcionamiento laboral, y (5) Conocer el principio de cultura de empresa e investigación.

Las competencias básicas y comunes a los cuatro itinerarios del Master son: (1) Capacidad para realizar investigación independientemente, (2) Capacidad de análisis y pensamiento crítico, (3) Habilidad para resolver problemas concretos, (4) Creatividad, (5) Capacidad de buscar y utilizar información para documentar ideas, (6) Comprensión de sistemas sociales y organizativos, (7) Habilidad para escribir y comunicarse oralmente en inglés, y (8) Capacidad de seguir aprendiendo a lo largo de su vida profesional y de investigación de forma autodirigida y autónoma.

Las competencias específicas del itinerario EIMA son: (1) Diseñar, programar, mantener y administrar sistemas informáticos en el ámbito de las tecnologías de la información y los medios audiovisuales, (2) Planificar, organizar, dirigir y gestionar proyectos informáticos relacionados con los medios audiovisuales, (3) Acceder a tareas de investigación y desarrollo (especialización de investigación), (4) Acceder a tareas de transferencia del conocimiento y de la tecnología (especialización profesional).

Las competencias específicas del itinerario C&C son: (1) Adquirir los conceptos básicos de los procesos cognitivos en el hombre y la máquina (percepción, razonamiento, lenguaje, decisión) desde el punto de vista matemático y computacional, así como el lugar que estos ocupan en la interacción persona-ordenador, y (2) Acceder a tareas de investigación y desarrollo en cualquier de estos ámbitos.

Las competencias específicas del itinerario TIXAC son: (1) Analizar y diseñar sistemas de transmisión digital, (2) Diseñar y desplegar redes de telecomunicación tanto en empresa usuarias como en empresas operadoras, (3) Especificar, diseñar y implantar aplicaciones telemáticas que traten contenidos multimedia, (4) Entender y analizar los aspectos socioeconómicos de las telecomunicaciones, (5) Acceder a tareas de investigación y desarrollo (especialización de investigación), (6) Acceder a tareas de transferencia del conocimiento y de la tecnología (especialización profesional).

This master has as a goal the specialized training in various fields of the Information, Communication and Audiovisual Media Technologies. In particular it offers four specializations: Computer Science of the Audiovisual Media (EIMA); Computation and Cognition (C&C); Information Transmission and Networking (TIXAC); In the especializations EIMA and TIXAC the modalities of research and professional are offered, and in the especialization of C&C only the research modality is offered.

**\* Modalitat de la titulació:**

(marqueu mínim 1 opció)

Acadèmica

Professional

Recerca

**Especialitats de la titulació (mínim 2, si en té):**

Especialitat 1:

Enginyeria Informàtica dels Mitjans Audiovisuals (EIMA)

Ingeniería Informática de los Medios Audiovisuales

Computer Science of the Audiovisual Media

Especialitat 2: Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació (TIXAC)

Transmisión de la Información y Redes de Comunicación

Information Transmission and Networking

Especialitat 3: Computació i Cognició (CiC)

Computación y Cognición

Computation and Cognition

Especialitat 4: Ciències Avançades de les Telecomunicacions Modernes

Ciencias Avanzadas de las Telecomunicaciones Modernas

Advanced Sciences of Modern Telecommunications

* <b>Nombre de crèdits de la titulació<sup>1</sup>:</b> <b>EIMA</b> (segons especialitat)	<b>TIXAC</b>	90
	<b>CiC</b>	60
* <b>Oferta global de la titulació<sup>2</sup>:</b>		120

<sup>1</sup> Si les especialitats tenen un nombre diferent de crèdits ECTS, cal especificar el nombre de cadascuna (no entren al còmput dels crèdits ECTS de la titulació els mòduls d'anivellament)

<sup>2</sup> El càlcul de l'oferta global de la titulació es comptabilitza d'acord amb els criteris següents:  
- Els Màsters amb un nombre determinat de crèdits no pot superar aquest nombre de crèdits incrementats en un 75%. (no entren al còmput de l'oferta els mòduls d'anivellament).

Exemples:

- \* Màster o especialitat de 60 ECTS: màxim 105 ECTS
- \* Màster o especialitat de 90 ECTS: màxim 158 ECTS
- \* Màster o especialitat de 120 ECTS: màxim 210 ECTS

**ANNEX 1-A.** Contingut del títol de màster oficial

Departament

TECNOLOGIA

## TÍTOL DE MÀSTER

Màster en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuals

1. ASSIGNATURES/ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES DE MÀSTER						
Mòdul <sup>3</sup>	Tipus <sup>4</sup>	Curs	Trimestre	Denominació	Crèdits ECTS <sup>5</sup>	Coneixements, capacitats i destreses
1	A			Sense Contingut		
2	AF			Treball final de Màster	10	El treball final del Màster ha de reflectir l'aprenentatge realitzat en el Màster. El treball estarà supervisat per un tutor i sintetitzarà la feina feta en el Practicum o bé serà el desenvolupament d'un projecte tecnològic relacionat amb els objectius de l'especialitat del Master. Aquest treball s'haurà de sintetitzar en un document escrit i es defensarà en una presentació oral.
				Trabajo final del Màster		El trabajo final del Master ha de reflejar el aprendizaje realizado en el Master. El trabajo estará supervisado por un tutor y sintetizará el trabajo hecho en el Prácticum o bien será el desarrollo de un proyecto tecnológico relacionado con los objetivos de la especialidad del Master. Este trabajo se deberá sintetizar en un documento escrito y se defenderá en una presentación oral.
				Master Project		The Master Project has to reflect the learning outcome of the Master. The project will be supervised by a tutor and will summarize the work carried out in the Practicum or it will develop a technological project related to the objectives of the speciality of the Master. A written report of the project will be presented in an oral exposition.

<sup>3</sup> Els mòduls tindran una única numeració, independentment de la seva tipologia (obligatòries de màster, obligatòries d'especialitat, optatives i mòduls d'anivellament)

<sup>4</sup> Cal especificar si es tracta d'una Assignatura (A) o d'una Activitat Formativa dins de mòdul (AF)

<sup>5</sup> El nombre total de crèdits ECTS per assignatura ha de ser comprès entre 3 i 8 ECTS. Les activitats formatives hauran de tenir entre 3 i 20 ECTS

2	AF		Practicum	10	L'objectiu fonamental del programa pràctic és la formació de l'estudiant en aspectes propis de la pràctica professional associada als àmbits d'actuació dels itineraris del Màster. Això s'ha de traduir en el coneixement de la indústria de les tecnologies de la informació, en general, i la dels mitjans audiovisuals i de les telecomunicacions, en particular. També inclourà el coneixement de la pràctica professional habitual en les empreses del sector i els codis de conducta que en són propis
			Practicum		El objetivo fundamental del programa práctico es la formación del estudiante en aspectos propios de la práctica profesional asociada a los ámbitos de actuación de los itinerarios del Master. Esto significa el conocimiento de la industria de las tecnologías de la información, en general, y en los medios audiovisuales y de la telecomunicación, en particular. También incluirá el conocimiento de la práctica profesional habitual en las empresas del sector y los códigos de conducta que son propios.
			Practicum		The main goal of the practicum is the training of the students in specific aspects of the professional activity related to the scope of the speciality of the Master. This means the knowledge of the IT industry in general and of the Audiovisual Media and the Telecommunications in particular. It will also include the knowledge of the professional practice common in the sector and its codes of conduct.
3	A		Metodologia de Recerca	5	Aquest curs cobreix les més importants consideracions i tasques involucrades en la realització de recerca. El curs repassa el context, les habilitats i la metodologia de recerca en el postgrau i el doctorat. Introdueix els aspectes essencials per tenir èxit en l'elaboració de propostes i informes de recerca. Es focalitza en projectes de recerca, fent especial èmfasi en el disseny, participació i direcció d'aquests. El curs demana el lliurament d'una proposta per a optar a un projecte de recerca.
			Metodología de Investigación		Este curso cubre los temas y tareas más importantes relacionadas con la elaboración de investigación científica. El curso revisa el contexto, las habilidades y la metodología de investigación en el postgrado y el doctorado. Introduce los aspectos esenciales para tener éxito en la redacción de propuestas e informes de investigación. Se focaliza en proyectos de investigación, haciendo énfasis en el diseño, participación y dirección de los mismos. El curso requiere la entrega de una propuesta para optar a un proyecto de investigación.

			Research Method		This course covers the major considerations and tasks involved in conducting scientific research. The course reviews the doctoral research context, skills and, methodology. It introduces the essential aspects to success in research proposal writing and research reporting. Focus is given to the participation in research projects. Basic aspects of designing, supporting and conducting a research project are emphasized. The course requires to submit an acceptable research proposal for a research project.
3	A		Seminari de Recerca	5	Sessions periòdiques de presentació de temes relacionats amb la recerca en Tecnologies de la Informació, Comunicació i el Mitjans Audiovisuals.
			Seminario de Investigación		Sesiones periódicas de exposición de temas relacionados con la investigación en Tecnologías de la Información, Comunicación y Medios Audiovisuales.
			Research Seminar		Periodical sessions on research-oriented topics in Information, Communication, and Audiovisual Media Technologies.
3	AF		Treball de Recerca	20	Per completar el Màster de modalitat de recerca, els estudiants han de completar un projecte de recerca, fer-ne un informe en format article de recerca i defensar-lo en una presentació oral. L'objectiu del projecte de recerca és enfrontar als investigadors en formació a fer recerca fent servir mètodes formals i treballar amb tècniques analítiques o aplicades de recerca en un tema de l'àrea d'especialització. Cada estudiant té un tutor assignat que supervisa el treball de recerca i guia la preparació de informe del treball. L'objectiu d'aprenentatge del treball de recerca és disposar de l'oportunitat de gestionar de manera autònoma la resolució d'un tema de recerca que l'estudiant ha triat.
			Trabajo de Investigación		Completar el Máster en modalidad de investigación, cada estudiante debe completar un proyecto de investigación, realizar un informe en formato artículo de investigación y presnetarlo oralmente ante un tribunal. EL objetivo del trabajo de investigación es enfrontar a los invetsigadores en formación a la realización de investigación utilizando métodos formales y trabajar con técnicas analíticas o aplicadas de investigación en un tema de su área de especialización. Cada estudiante debe tener un tutor que supervisa su trabajo y le guía en la preparación del informe del trabajo. El objetivo de aprendizaje del trabajo de investigación es disponer de la oportunidad de gestinar de manera autónoma la resolución de un tema de investigación que el estudiante escoge.

				Research Project	In order to obtain a research Masters degree, students are required to complete a research project, submit a report, and defend the results in an oral presentation. The aim of the research project is to challenge students to do research using formal frameworks, and work with analytical or applied research techniques to a topic from your area of specialisation. Each student works with a mentor who supervises the research work and guides the preparation of the research report. The learning objective of the research project is to have the opportunity to self-manage a research problem-solving exercise on a topic of your own choice.
--	--	--	--	------------------	---

**ANNEX 1-B.** Contingut del títol de màster oficial

Departament

TECNOLOGIA

TÍTOL DE MÀSTER

Màster en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuais

**2. ASSIGNATURES/ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT (si en té 2 especialitats com a mínim)****Especialitat en ENGINYERIA INFORMÀTICA I MITJANS AUDIOVISUALS**

Mòdul <sup>6</sup>	Tipus <sup>7</sup>	Curs	Trimestre	Denominació	Crèdits ECTS <sup>8</sup>	Coneixements, capacitats i destreses
4	A			Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	Models actuals de recuperació de la informació : probabilistic, difos, lingüistic, i cognitiu. Combinació de recuperació de text i tècniques de bases de dades. Recuperació de documents de text i multimedia. Bases de dades distribuïdes i heterogenies ; recuperació en la Web.
				Recuperación de Información y Minería de datos		Modelos actuales de recuperación de la información: probabilistico, difuso, lingüístico y cognitivo. Combinación de recuperación de texto y técnicas de bases de datos. Recuperación de documentos de texto y multimedia. Bases de datos dustribuidas y heterogeneas; recuperación en la Web.

<sup>6</sup> Els mòduls tindran una única numeració, independentment de la seva tipologia (obligatòries de màster, obligatòries d'especialitat, optatives i mòduls d'anivellament)

<sup>7</sup> Cal especificar si es tracta d'una Assignatura (A) o d'una Activitat Formativa dins de mòdul (AF)

<sup>8</sup> El nombre total de crèdits ECTS per assignatura ha de ser comprès entre 3 i 8 ECTS. Les activitats formatives hauran de tenir entre 3 i 20 ECTS

			Information Retrieval and Data Mining		Modern models of information retrieval: probabilistic, fuzzy, linguistic, and cognitive. Blend of text retrieval and database techniques. Full text and multimedia retrieval. Heterogeneous and distributed databases; retrieval over the World Wide Web.
4	A		Reconeixement Visual i Percepció	5	Aquest curs complementa el curs [Anàlisi d'imatges i vídeo] cobrint tècniques computacionals inspirades en el sistema visual humà o que reproduïen funcionalitat d'aquest tant a nivell d'interpretació d'imatges com d'integració perceptual i reconeixement visual.
			Reconocimiento Visual y Percepción		Este curso complementa al curso [Análisis de Imagen y Video] cubriendo técnicas computacionales inspiradas en el sistema visual humano o que reproducen funcionalidad de éste tanto a nivel de interpretación de imágenes como de integración perceptual y reconocimiento visual.
			Visual Recognition and Perception		This course complements the [Image and Video Analysis] course covering computational techniques inspired in the human visual system and those that reproduce its functionality both at the level of image interpretation as well as in terms of perceptual integration and visual recognition
4	A		Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	Tècniques de processament del senyal aplicades a l'anàlisi d'imatges i vídeo.
			Procesado avanzado de Imágenes y Video		Técnicas de procesamiento de señal aplicadas al análisis de imágenes y video.
			Advanced Image and Video Processing		Signal al processing techniques applied to the analysis of image and video.
4	A		Processament d'Àudio i Música	5	Temes avançats de processament de senyal per l'anàlisi, la transformació i la síntesi d'àudio i música. Modelatge espectral d'àudio, modelatge d'instruments musicals, parametrització perceptual, tècniques de síntesi de so, i tècniques per a la descripció sonora.
			Procesado de Audio y Música		Temas avanzados de procesamiento de señal para el análisis, la transformación y la síntesis de audio y música. Modelado espectral de audio, modelado de instrumentos musicales, parametrización perceptual, técnicas de síntesis de sonido, y técnicas para la descripción sonora.
			Audio and Music Processing		Advanced signal processing techniques for the analysis, transformation and synthesis of audio and music. Spectral modeling of audio, modeling of musical instruments, perceptual parameterization, sound synthesis techniques, and techniques for the description of sound.
4	A		Interacció Persona Ordinador	5	The course will cover the generic aspects: Nature of HCI, Use and Context of Computers, Human Characteristics, Computer System and Interface Architecture and Development Processes. Selected advanced topics of current interest will also be included
			Interacción Persona Ordenador		El curso cubrirá los aspectos generales siguientes: Naturaleza de IPO, Uso y contexto de los ordenadores, Características humanas, Arquitecturas de sistema e interfaz, Procesos de desarrollo. El curso también introducirá algunos aspectos avanzados de actualidad.

				Human-Computer Interaction		The course will cover the generic aspects: Nature of HCI, Use and Context of Computers, Human Characteristics, Computer System and Interface Architecture and Development Processes. Selected advanced topics of current interest will also be included.
<b>Especialitat en TRANSMISSIÓ DE LA INFORMACIÓ I XARXES DE COMUNICACIÓ</b>						
5	A			Teoria de les Comunicacions Digitals	5	L'objectiu d'aquest curs es familiaritzar al estudiant amb temes avançats que son essencials pel disseny i funcionament dels sistemes moderns de comunicació. Com temes de referència, s'emfatitzen les xarxes inalàmbriques i les línees digitals d'abonat. Es tracten, entre altres: modelat de canal, capacitat de canal, modulació i desmodulació digital, codis de bloc i convolucionals, tècniques de espectre eixamplat, equalització i <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i> .
				Teoría de las Comunicaciones Digitales		El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con temas avanzados que son esenciales para el diseño y funcionamiento de los sistemas modernos de comunicación. Como temas de referencia, se enfatizan las redes inalámbricas y las líneas digitales de abonado. Se tratan, entre otros: modelado de canal, capacidad de canal, modulación y demodulación digital, códigos de bloque y convolucionales, técnicas de espectro ensanchado, equalización y <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i> .
				Digital Communications Theory		The objective of this course is to get the student acquainted with advanced topics that are essential to the design and functioning of modern communication systems. In order to provide guiding themes, special emphasis is given to wireless networks and to digital subscriber lines. The topics covered include: channel modeling, channel capacity, digital modulation and demodulation, block and convolutional codes, spread spectrum techniques, equalization and <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i> .
5	A			Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	Aquest curs té com objectiu l'anàlisi i avaluació de protocols d'accés de xarxes de telecomunicació. Inclou una introducció a models i eines d'avaluació del rendiment de xarxes, estudi d'arquitectures d'enginyeria de tràfic i protocols d'accés de banda ampla, i la simulació i avaluació d'un protocol.
				Modelización de Redes de Banda Ancha		Este curso tiene como objetivo el análisis y evaluación de protocolos de acceso de redes de telecomunicación. Incluye una introducción a modelos y herramientas de evaluación del rendimiento de redes, estudio de arquitecturas de ingeniería de tráfico y protocolos de acceso de banda ancha, y la simulación y evaluación de un protocolo
				Modeling of Broadband Access Networks		This course covers the analysis and evaluation of network access protocols including an introduction to network performance evaluation models and tools, study of traffic engineering architectures and broadband access protocols, and the simulation and evaluation of a protocol.

5	A		Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	Protocols d'accés i transport sense fils, Disseny i implementació de serveis mòbils, Planificació de xarxes mòbils, Qualitat de serveis en xarxes mòbils
			Redes y Servicios de Comunicación Móviles		Protocolos de acceso y transporte inalámbricos, Diseño e implantación de servicios móviles, Planificación de redes móviles, Calidad de servicio en redes móviles
			Mobile Communication Networking		Wireless Access and Transport protocols, Design and implementation of mobile services, Mobile Networks Planning, Quality of Service in Mobile Networks
5	A		Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	El curs tracta tots els processos associats amb el cicle de vida dels continguts multimèdia, des de la gestió de metadades fins els protocols per distribució i consum. S'aprofundirà en els aspectes de seguretat i gestió de drets digitals
			Gestión y distribución segura de contenidos multimedia		El curso trata todos los procesos asociados con el ciclo de vida de los contenidos multimedia, desde la gestión de metadatos hasta los protocolos para distribución y consumo. Se hará especial hincapié en los aspectos de seguridad y gestión de derechos digitales
			Management and secure distribution of multimedia content		The course deals with all the processes associated to the life-cycle of multimedia content, from metadata management to protocols for distribution and consumption. Special focus will be given to the security and digital rights management aspects
<b>Especialitat en COMPUTACIÓ I COGNICIÓ</b>					
6	A		Computabilitat i Complexitat	5	Models matemàtics bàsics de computabilitat. Autòmats Finites i llenguatges regulars. Llenguatges independents del context (context-free grammars). Màquines de Turing. Funcions recursives parcials. Tesis de Church. Indecibilitat. Reductibilitat i completitud. Complexitat en temps i completitud NP. Jerarquia polinomial. Models probabilístics.
			Computabilidad y Complejidad		Modelos matemáticos básicos de computabilidad. Autómatas Finitos y Lenguajes regulares. Lenguajes independientes del contexto (context-free grammars). Máquinas de Turing. Funciones recursivas parciales. Tesis de Church. Indecibilidad. Reducibilidad y completitud. Complejidad en tiempo y completitud-NP. Jerarquía polinomial. Modelos probabilísticos.
			Computability and Complexity		Basic mathematical models of computation. Finite automata and regular languages. Context-free languages. Turing machines. Partial recursive functions. Church's Thesis. Undecidability. Reducibility and completeness. Time complexity and NP-completeness. The Polynomial Hierarchy. Probabilistic computation.
6	A		Neurociència Computacional	5	Anàlisi teòrica i modelització computacional de les funcions del cervell. S'introdueixen els elements bàsics per modelar el comportament dinàmic de les sinapsis, neurones i circuits corticals. També es describen un conjunt fonamental de xarxes corticals que fa servir el cervell, incloint-hi les parts del cortex involucrades en l'atenció, la memòria, l'aprenentatge i la presa de decisions.

			Neurociencia Computacional		Análisis teórico y modelización computacional de las funciones del cerebro. Se introducen los elementos básicos para modelar el comportamiento dinámico de las sinapsis, neuronas y circuitos corticales. También se describen un conjunto fundamental de redes corticales que utiliza el cerebro, se incluyen las partes del cortex involucradas en la atención, la memoria, el aprendizaje y la toma de decisiones.
			Computational Neuroscience		Theoretical analysis and computational modelling of brain functions. We introduce the basic elements for modelling the dynamical behaviour of synapses, neurons and cortical circuits. We will also describe a set of fundamental cortical networks used by the brain, including the parts of the cortex involved in attention, memory, learning, and decision-making
6	A		Temes avançats en Intel.ligència Artificial	5	Llenguatges i models de representació de problemes i algorismes de resolució. Lògica Proposicional i SAT. Problemes de Satisfacció de Restriccions. Problemes de Decisió Seqüencial i Algorismes de Planificació. Gestió de la Incertessa: Xarxes Bayesianes i Processos de Decisió Markovians.
			Temas Avanzados en Inteligencia Artificial		Lenguajes y modelos de representacion de problemas y algoritmos de resolucion. Logica Proposicional y SAT. Problemas de Satisfaccion de Restricciones. Problemas de Decision Secuencial y Algoritmos de Planificacion. Manejo de Incertidumbre: Redes Bayesianas y Procesos de Decision Markovianos.
			Advanced topics in Artificial Intelligence		Languages and Models for Representing Problems, and their Corresponding Solvers. Propositional Logic and SAT. Constraint Satisfaction Problems. Sequential Decision Problems and Planning. Uncertainty: Bayesian Networks and Markov Decision Processes.

**ANNEX 1-C.** Contingut del títol de màster oficial

Departament

TECNOLOGIA

## TÍTOL DE MÀSTER

Màster en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuals

**3. ASSIGNATURES/ACTIVITATS FORMATIVES OPTATIVES**

<b>Mòdul</b>	<b>Tipus</b>	<b>Curs</b>	<b>Trimestre</b>	<b>Denominació</b>	<b>Crèdits ECTS</b>	<b>Coneixements, capacitats i destreses</b>
7	A			Mètodes Numèrics i Algorismes	5	Resolució de sistemes en equacions lineals, diferencials i altres. Aproximacions, anàlisi d'error. Paradigmes principals en anàlisi de la complexitat i disseny d'algorismes: on-line, aproximats, aleatoris, paral·lels
				Métodos Numéricos y Algoritmos		Resolución de sistemas en ecuaciones lineales, diferenciales y otros. Aproximaciones, análisis de error. Paradigmas principales en análisis de la complejidad y diseño de algoritmos: on-line, aproximados, aleatorios, paralelos
				Numerical Methods and Algorithms		Resolution of linear and differential equations systems and others. Aproximations and error analysis. Primary paradigms in the analysis of the complexity and design of algorithms on-line, approximated, random, paralel.
7	A			Computabilitat i Complexitat	5	Models matemàtics bàsics de computabilitat. Autòmats Finitis i llenguatges regulars. Llenguatges independents del context (context-free grammars). Màquines de Turing. Funcions recursives parcials. Tesis de Church. Indecibilitat. Reductibilitat i completitud. Complexitat en temps i completitud NP. Jerarquia polinomial. Models probabilístics.
				Computabilidad y Complejidad		Modelos matemáticos básicos de computabilidad. Autómatas Finitos y Lenguajes regulares. Lenguajes independientes del contexto (context-free grammars). Máquinas de Turing. Funciones recursivas parciales. Tesis de Church. Indecibilidad. Reducibilidad y completitud. Complejidad en tiempo y completitud-NP. Jerarquía polinomial. Modelos probabilísticos.
				Computability and Complexity		Basic mathematical models of computation. Finite automata and regular languages. Context-free languages. Turing machines. Partial recursive functions. Church's Thesis. Undecidability. Reducibility and completeness. Time complexity and NP-completeness. The Polynomial Hierarchy. Probabilistic computation.

7	A		Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	Models actuals de recuperació de la informació : probabilistic, difos, lingüístic, i cognitiu. Combinació de recuperació de text i tècniques de bases de dades. Recuperació de documents de text i multimedia. Bases de dades distribuïdes i heterogènies ; recuperació en la Web.
			Recuperación de Información y Minería de datos		Modelos actuales de recuperación de la información: probabilístico, difuso, lingüístico y cognitivo. Combinación de recuperación de texto y técnicas de bases de datos. Recuperación de documentos de texto y multimedia. Bases de datos distribuidas y heterogéneas; recuperación en la Web.
			Information Retrieval and Data Mining		Modern models of information retrieval: probabilistic, fuzzy, linguistic, and cognitive. Blend of text retrieval and database techniques. Full text and multimedia retrieval. Heterogeneous and distributed databases; retrieval over the World Wide Web.
7	A		Gestió de la Innovació en Tecnologies de la Informació i la Comunicació	5	Aquest curs analitza la manera en que una idea tecnològica es converteix en un producte o servei TIC. Des de la perspectiva de recerca, és una continuació del curs de Metodologia de recerca. Des del punt de vista de la modalitat professional, permet descobrir els condicionants per a l'èxit de les innovacions TIC. Es presenta la innovació tecnològica des del punt de vista dels paradigmes i dels principis fonamentals que la generen. S'estudia el procés creatiu, els canvis de paradigma, la difusió de la tecnologia, els models evolutius i els aspectes que condicionen les decisions d'adopció tecnològica. Tot això, amb la revisió dels instruments que acompanyen la innovació tecnològica, com per exemple: els programes i els projectes de recerca, la propietat intel·lectual i les patents, la disseminació tecnològica i la creació d'estandars.
			Gestión de la Innovación en Tecnologías de la Información y la Comunicación		Este curso analiza de que manera una idea tecnológica se convierte en un producto o servicio TIC. Desde la perspectiva de investigación, el curso es la continuación del curso de metodología de investigación. Des de la perspectiva profesional, el curso permite descubrir los condicionantes del éxito de la innovaciones TIC. Se presenta la innovación tecnológica desde el punto de vista de los paradigmas y los principios fundamenales que la explican. Se estudia el proceso creativo, los cambios de paradigma, la difusión de tecnología, los modelos evolutivos y los aspectos que condicionan las decisiones de adopción de tecnología. Todo ello, con la revisión de los instrumentos que guían la innovación tecnológica, como por ejemplo: los programas y los proyectos de investigación, la propiedad intelectual y las patentes, la diseminación tecnológica y la creación de estándares.

			IT innovation management		<p>This course investigates the process of transforming a technology-driven idea into an IT customer-driven product or service. From a research point-of-view, this course is a continuation of the research methodology course. From a professional point of view, this course studies the conditions for a successful IT innovation.</p> <p>Classes cover the paradigms and the fundamental principles that drive technological innovation. Topics covered include the creative process, paradigm shifts, technology diffusion, evolutionary models and all aspects that spring the IT decision making process. An indepth review of tools that underly the innovation process like research programs and projects, intellectual property and patents, technological dissemination and standardization are on the basis of the learning outcomes of the course.</p>
7	A		Neurociència Computacional	5	Anàlisi teòrica i modelització computacional de les funcions del cervell. S'introdueixen els elements bàsics per modelar el comportament dinàmic de les sinopsis, neurones i circuits corticals. També es describen un conjunt fonamental de xarxes corticals que fa servir el cervell, incloint-hi les parts del cortex involucrades en l'atenció, la memòria, l'aprenentatge i la presa de decisions.
			Neurociencia Computacional		Análisis teórico y modelización computacional de las funciones del cerebro. Se introducen los elementos básicos para modelar el comportamiento dinámico de las sinopsis, neuronas y circuitos corticales. También se describen un conjunto fundamental de redes corticales que utiliza el cerebro, se incluyen las partes del cortex involucradas en la atención, la memoria, el aprendizaje y la toma de decisiones.
			Computational Neuroscience		Theoretical analysis and computational modelling of brain functions. We introduce the basic elements for modelling the dynamical behaviour of synapses, neurons and cortical circuits. We will also describe a set of fundamental cortical networks used by the brain, including the parts of the cortex involved in attention, memory, learning, and decision-making
7	A		Temes avançats en Intel.ligència Artificial	5	Llenguatges i models de representació de problemes i algorismes de resolució. Lògica Proposicional i SAT. Problemes de Satisfacció de Restriccions. Problemes de Decisió Seqüencial i Algorismes de Planificació. Gestió de la Incertesa: Xarxes Bayesianes i Processos de Decisió Markovians.
			Temas Avanzados en Inteligencia Artificial		Lenguajes y modelos de representacion de problemas y algoritmos de resolucion. Logica Proposicional y SAT. Problemas de Satisfaccion de Restricciones. Problemas de Decision Secuencial y Algoritmos de Planificacion. Manejo de Incertidumbre: Redes Bayesianas y Procesos de Decision Markovianos.
			Advanced topics in Artificial Intelligence		Languages and Models for Representing Problems, and their Corresponding Solvers. Propositional Logic and SAT. Constraint Satisfaction Problems. Sequential Decision Problems and Planning. Uncertainty: Bayesian Networks and Markov Decision Processes.

7	A			Reconeixement Visual i Percepció	5	Aquest curs complementa el curs [Anàlisi d'imatges i vídeo] cobrint tècniques computacionals inspirades en el sistema visual humà o que reproduïen funcionalitat d'aquest tant a nivell d'interpretació d'imatges com d'integració perceptual i reconeixement visual.
				Reconocimiento Visual y Percepción		Este curso complementa al curso [Análisis de Imagen y Video] cubriendo técnicas computacionales inspiradas en el sistema visual humano o que reproducen funcionalidad de éste tanto a nivel de interpretación de imágenes como de integración perceptual y reconocimiento visual.
				Visual Recognition and Perception		This course complements the [Image and Video Analysis] course covering computational techniques inspired in the human visual system and those that reproduce its functionality both at the level of image interpretation as well as in terms of perceptual integration and visual recognition
7	A			Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	Tècniques de processament del senyal aplicades a l'anàlisi d'imatges i vídeo.
				Procesado avanzado de Imágenes y Video		Técnicas de procesado de señal aplicadas al análisis de imágenes y video.
				Advanced Image and Video Processing		Signal al processing techniques applied to the analysis of image and video.
7	A			Processament d'Àudio i Música	5	Temes avançats de processament de senyal per l'anàlisi, la transformació i la síntesi d'àudio i música. Modelatge espectral d'àudio, modelatge d'instruments musicals, parametrització perceptual, tècniques de síntesi de so, i tècniques per a la descripció sonora.
				Procesado de Audio y Música		Temas avanzados de procesado de señal para el análisis, la transformación y la síntesis de audio y música. Modelado espectral de audio, modelado de instrumentos musicales, parametrización perceptual, técnicas de síntesis de sonido, y técnicas para la descripción sonora.
				Audio and Music Processing		Advanced signal processing techniques for the analysis, transformation and synthesis of audio and music. Spectral modeling of audio, modeling of musical instruments, perceptual parameterization, sound synthesis techniques, and techniques for the description of sound.
7	A			Interacció Persona Ordinador	5	The course will cover the generic aspects: Nature of HCI, Use and Context of Computers, Human Characteristics, Computer System and Interface Architecture and Development Processes. Selected advanced topics of current interest will also be included
				Interacción Persona Ordenador		El curso cubrirá los aspectos generales siguientes: Naturaleza de IPO, Uso y contexto de los ordenadores, Características humanas, Arquitecturas de sistema e interfaz, Procesos de desarrollo. El curso también introducirá algunos aspectos avanzados de actualidad.
				Human-Computer Interaction		The course will cover the generic aspects: Nature of HCI, Use and Context of Computers, Human Characteristics, Computer System and Interface Architecture and Development Processes. Selected advanced topics of current interest will also be included.

7	A		Teoria de les Comunicacions Digitals	5	L'objectiu d'aquest curs es familiaritzar al estudiant amb temes avançats que son essencials pel disseny i funcionament dels sistemes moderns de comunicació. Com temes de referència, s'emfatitzen les xarxes inalàmbriques i les línees digitals d'abonat. Es tracten, entre altres: modelat de canal, capacitat de canal, modulació i desmodulació digital, codis de bloc i convolucional, tècniques de espectre de eixamplat, equalització i <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i> .
			Teoría de las Comunicaciones Digitales		El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con temas avanzados que son esenciales para el diseño y funcionamiento de los sistemas modernos de comunicación. Como temas de referencia, se enfatizan las redes inalámbricas y las líneas digitales de abonado. Se tratan, entre otros: modelado de canal, capacidad de canal, modulación y demodulación digital, códigos de bloque y convolucionales, técnicas de espectro ensanchado, equalización y <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i> .
			Digital Communication Theory		The objective of this course is to get the student acquainted with advanced topics that are essential to the design and functioning of modern communication systems. In order to provide guiding themes, special emphasis is given to wireless networks and to digital subscriber lines. The topics covered include: channel modeling, channel capacity, digital modulation and demodulation, block and convolutional codes, spread spectrum techniques, equalization and Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM).
7	A		Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	Aquest curs té com objectiu l'anàlisi i avaluació de protocols d'accés de xarxes de telecomunicació. Inclou una introducció a models i eines d'avaluació del rendiment de xarxes, estudi d'arquitectures d'enginyeria de tràfic i protocols d'accés de banda ampla, i la simulació i avaluació d'un protocol.
			Modelización de Redes de Banda Ancha		Este curso tiene como objetivo el análisis y evaluación de protocolos de acceso de redes de telecomunicación. Incluye una introducción a modelos y herramientas de evaluación del rendimiento de redes, estudio de arquitecturas de ingeniería de tráfico y protocolos de acceso de banda ancha, y la simulación y evaluación de un protocolo
			Modeling of Broadband Access Networks		This course covers the analysis and evaluation of network access protocols including an introduction to network performance evaluation models and tools, study of traffic engineering architectures and broadband access protocols, and the simulation and evaluation of a protocol.
7	A		Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	Protocols d'accés i transport sense fils, Disseny i implementació de serveis mòbils, Planificació de xarxes mòbils, Qualitat de serveis en xarxes mòbils
			Redes y Servicios de Comunicación Móviles		Protocolos de acceso y transporte inalámbricos, Diseño e implantación de servicios móviles, Planificación de redes móviles, Calidad de servicio en redes móviles

			Mobile Communication Networking		Wireless Access and Transport protocols, Design and implementation of mobile services, Mobile Networks Planning, Quality of Service in Mobile Networks
7	A		Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	El curs tracta tots els processos associats amb el cicle de vida dels continguts multimèdia, des de la gestió de metadades fins els protocols per distribució i consum. S'aprofundirà en els aspectes de seguretat i gestió de drets digitals
			Gestión y distribución segura de contenidos multimedia		El curso trata todos los procesos asociados con el ciclo de vida de los contenidos multimedia, desde la gestión de metadatos hasta los protocolos para distribución y consumo. Se hará especial hincapié en los aspectos de seguridad y gestión de derechos digitales
			Management and secure distribution of multimedia content		The course deals with all the processes associated to the life-cycle of multimedia content, from metadata management to protocols for distribution and consumption. Special focus will be given to the security and digital rights management aspects
7	A		Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuals	5	Curs sobre temes avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i els Mitjans Audiovisuals que s'impartirà per professors visitants del Departament.
			Temas Avanzados en Tecnologías de la Información, la Comunicación y los Medios Audiovisuales		Curso sobre temas avanzados en Tecnologías de la Información, Comunicación y Medios Audiovisuales a impartir por profesores visitantes del Departamento.
			Advanced Topics in Information, Communication, and Audiovisual Media Technologies		Advanced Topics course in Information, Communication, and Audiovisual Media Technologies to be taught by visiting professors.
7	A		Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	En l'assignatura s'introdueixen les tècniques i algorismes més importants de l'anàlisi de la senyal, tant lineal com no lineal.
			Análisis lineal y no lineal de series temporales		En el curso se introducen las técnicas y algoritmos más importantes del análisis de la señal, tanto lineal como no lineal.
			Linear and nonlinear time series analysis		The course will give an introduction to the most important techniques and algorithms in both linear and nonlinear signal analysis.
7	A		Comunicacions Inalàmbriques Avançades i Mobilitat	5	Recull històric, propagació, canals multi-camí amb esvaïment, capacitat de canal amb i sense informació d'estat del canal, modulació i codificació adaptativa, tipus de diversitat en comunicacions (temps, freqüència, espai i multiusuari), comunicació multiusuari, tècniques d'accés múltiple (FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA), control d'accés al medi, control d'interferència, transmissió i recepció amb antenes múltiples (MIMO).

			Comunicaciones Inalámbricas Avanzadas y Movilidad	Resumen histórico, propagación, canales multi-camino con desvanecimiento, capacidad de canal con y sin información de estado del canal, modulación y codificación adaptativa, tipos de diversidad en comunicaciones (tiempo, frecuencia, espacio y multiusuario), comunicación multiusuario, técnicas de acceso múltiple (FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA), control de acceso al medio, control de interferencia, transmisión y recepción con antenas múltiples (MIMO).
			Advanced Wireless Communications and Mobility	Historical account, propagation, multipath fading channels, channel capacity with and without channel state information, adaptive modulation and coding, types of diversity in communications (time, frequency, space and multiuser), multiuser communication, multiple access techniques (FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA), medium access control, interference management, transmission and reception with multiple antennas.
7	A		Tecnologies de llenguatge humà a l'era de la Web	5 L'objectiu global d'aquest curs és proporcionar una introducció a les Tecnologies Del Llenguatge Humà (TLH) des de la perspectiva del seu paper en les Aplicacions disponibles a la Web. Les TLH són necessàries en gairebé qualsevol aplicació web intel·ligent, ja sigui aquelles que passen desapercebudes per a l'usuari (per exemple, en la indexació de pàgines web o al processament de les consultes als motors de cerca) o aquelles que són presentades com a servei principal (per exemple, en el camp de la mineria de continguts, el resum automàtic d'articles, la traducció automàtica, la generació d'informes, etc.). En una primera part del curs, estudiarem algunes tècniques bàsiques de processament del llenguatge natural: etiquetatge de les categories morfològiques de les paraules, identificació de termes polilèxics, desambiguació semàntica dels sentits de les paraules, anàlisi sintàctica i generació, sempre des de la perspectiva de diverses aplicacions web. Durant la segona part del curs implementarem de manera prototípica una aplicació o estendrem una ja existent. L'aplicació en la qual es treballarà es determinarà al començament del curs. El mètode de treball del curs inclourà conferències, tasques de laboratori i la presentació i discussió d'articles de recerca.

			<p>Tecnologías de lenguaje humano en la era de la Web</p> <p>Human Language Technologies in the Era of the World Wide Web</p>	<p>El objetivo general de este curso es el de proporcionar una introducción a las tecnologías del lenguaje humano (TLH) desde la perspectiva del papel que éstas desempeñan en las aplicaciones desarrolladas en el contexto de la web. Las TLH son necesarias en casi todas las aplicaciones basadas en la web, incluso las que son escondidas para el usuario (como por ejemplo, el caso de la indización de páginas web o el procesamiento de las consultas de motores de búsqueda) o aparecen como un servicio principal (como por ejemplo, en el caso de la minería del contenido, el resumen automático de artículos, la traducción automática, la generación de informes, etc.). En la primera parte del curso, se estudiarán algunas de las técnicas básicas de procesamiento de lenguaje natural: etiquetado de categorías morfológicas de palabras, reconocimiento de términos poliléxicos, desambiguación de sentidos, análisis y generación sintáctica –siempre desde la perspectiva de varias aplicaciones basadas en la web. En la segunda parte del curso, se prevé la implementación de una aplicación o la extensión de alguna preexistente. La aplicación con la que se trabajará se decidirá al comienzo del curso.</p> <p>El curso incluye conferencias, tareas enfocadas al trabajo en laboratorio y la discusión y presentación de trabajos de investigación. Tecnologías de lenguaje humano en la era de la Web</p> <p>The overall goal of this course is to give an introduction to Human Language Technologies (HLT) from the perspective of their role in the applications provided in the context of the World Wide Web. HLT are needed in nearly any intelligent web-based application – either hidden to the user (as, e.g., in the case of web page indexing or search engine query processing), or appearing as the main service (as, e.g., in the case of content mining, automatic article summarization, automatic translation, report generation, etc.). In the first part of the course, we will study some basic natural language processing techniques: part of speech tagging, multiword term recognition, word sense disambiguation, syntactic parsing and generation – always from the perspective of various web-based applications. In the second part of the course, we will prototypically implement one application or extend an already existing one. Which application we will work on, will be decided at the beginning of the course.</p> <p>The working mode within the course will involve lectures, targeted lab assignments, and research article presentation and discussion.</p>
--	--	--	---	--

3. ASSIGNATURES/ACTIVITATS FORMATIVES OPTATIVES						
Mòdul	Tipus	Curs	Trimestre	Denominació	Crédits ECTS	Coneixements, capacitats i destreses
7	A		CSIM	Disseny d'Interfícies Avançades	5	Aquest curs s'enfocarà en els paradigmes, mètodes i eines utilitzats en la construcció d'interfícies multimodals complexes entre persones i artefactes.
				Diseño de Interfaces Avanzadas		Este curso se enfocará en los paradigmas, métodos y herramientas utilizadas en la construcción de interfaces multimodales complejas entre personas y artefactos.
				Advanced Interface Design		This course will focus on paradigms, methods and tools used in construction of complex multimodal interfaces between people and artefacts.
7	A		CSIM	Jocs i Entreteniment Educatiu	5	Estratègies de disseny i desenvolupament de jocs interactius transportades a molts altres àmbits dels sistemes interactius. Fórmules d'entreteniment i educació combinades (edutainment) a través dels mitjans interactius.
				Juegos y Entretenimiento Educativo		Estrategias de diseño y desarrollo de juegos interactivos transportadas a muchos otros ámbitos de los sistemas interactivos. Fórmulas de entretenimiento y educación combinadas (edutainment) a través de los medios interactivos.
				Educational Games and Entertainment		Interactive game design and development strategies transported to many other ambits of interactive systems. Entertainment and education formulas combined (edutainment) thought interactive media.
7	A		CSIM	Interacció en Temps Real	5	S'analitzen les tècniques de generació d'estímuls en temps real, així com els requeriments de sistema per tal d'oferir a l'usuari una interacció propera a la nul·la percepció de retard en cadascuna de les modalitats possibles.
				Interacción en Tiempo Real		Se asnalizan las técnicas de generación de estímulos en tiempo real, así como los requisitos de sistema para poder ofrecer al usuario una interacción próxima a la nula percepción de retardo en cada una de las modalidades posibles.
				Real Time Interaction		We analyse real time stimuli generation techniques, as well as the system requirements needed to offer the user an interaction close to null delay perception in each of the possible modalities
7	A		CSIM	Conceptes i Mètodes Avançats en Sistemes Cognitius	5	Aquest curs estudiarà temes contemporanis del disseny i la realització d'aquests sistemes, incloent una panoràmica de les tendències actuals en la ciència, l'art i la tecnologia d'aquests.
				Conceptos y Métodos Avanzados en Sistemas Cognitivos		Este curso estudiará temas contemporáneos del diseño y la realización de estos sistemas, incluyendo una panorámica de las tendencias actuales en la ciencia, el arte y la tecnología de los mismos.
				Advanced concepts and Methods in Cognitive Systems		This course will study contemporary topics on design and realization of these systems, including a panorama of current tendencies in science, art and technology of these systems.

7	A	CSIM	Psicología i Ciència Cognitiva: Pensament, Cerebell i Comportament	5	Aquest curs esposa els estudiants a les set disciplines centrals que formen la ciència cognitiva tradicional i mostrarà com els conceptes i paradigmes d'aquestes disciplines aporten visions complementàries de pensament, cervell i comportament
			Psicología y Ciencia Cognitiva: Pensamiento, Cerebro y Comportamiento		Este curso expone a los estudiantes a las siete disciplinas centrales que forman la ciencia cognitiva tradicional y mostrará como los conceptos y paradigmas de estas disciplinas aportan visiones complementarias de pensamiento, cerebro y comportamiento.
			Cognitive Science & Psychology: Mind, Brain and Behaviour		This course exposes students to the seven central disciplines that form traditional cognitive science and will show how the concepts and paradigms of these disciplines bring complementary visions of mind, brain and behaviour
7	A	CSIM	Disseny, Integració i Control de Sistemes	5	Aquest curs exposa els estudiants als paradigmes habituals dins del disseny, integració i control de sistemes complexes veritablement viables, amb un èmfasi especial en principis neuromòrfics subjacents als sistemes biològics, interactius cognitius i emotius.
			Diseño, Integración y Control de Sistemas		Este curso expone a los estudiantes a los paradigmas habituales dentro del diseño, integración y control de sistemas complejos verdaderamente viables, con un énfasis especial en principios neuromórficos subyacentes a los sistemas biológicos, interactivos, cognitivos y emotivos.
			Systems Design, Integration and Control		This course exposes students to paradigms habitual within design, integration and control of truly feasible complex systems, with a special stress on neuromorphic principles underlying biological, interactive, cognitive and emotive systems.
7	A	ASMT	Sistemes i Comunicacions Multimedia	5	Aquest curs està enfocat als sistemes de codificació multimèdia amb èmfasi en la codificació audiovisual. El curs proporciona una introducció als fonaments psicofísics dels sistemes moderns de codificació audiovisual així com una presentació algorítmica dels estàndards actuals de codificació audiovisual. Els temes inclouen: codificació de font i compressió, percepció auditiva, codificació i estàndards d'àudio, percepció visual, codificació i estàndards de vídeo, codificació multimèdia.
			Sistemas y Comunicaciones Multimedia		Este curso esta enfocado a los sistemas de codificación multimedia con énfasis en la codificación audiovisual. El curso proporciona una introducción a los fundamentos psicofísicos de los sistemas modernos de codificación audiovisual así como una presentación algorítmica de los estándares actuales de codificación audiovisual. Los temas incluyen: codificación de fuente y compresión, percepción auditiva, codificación y estándares de audio, percepción visual, codificación y estándares de video, codificación multimedia.

				Multimedia Systems and Coding		This course focuses on multimedia coding systems with specific emphasis on audiovisual coding. The course provides an introduction to the psychophysical underpinnings of modern audiovisual coding systems as well as an algorithmic presentation of current audiovisual coding standards. The topics include: source coding and compression, audio perception, audio coding and standards, video perception, still image and video coding and standards, multimedia coding.
7	A	ASMT		Anàlisi de Dades i Aprenentatge Màquina	5	Aquest curs cobreix temes en reconeixement modern de patrons i aprenentatge màquina, en particular per tecnologies de comunicació. L'estudiant assolirà la comprensió de les metodologies que se poden utilitzar per millorar la adaptabilitat, robustesa i decisió automàtica en aplicacions de comunicació. Els temes inclouen: aprenentatge supervisat, no supervisat i reforçat, reconeixement estadístic de patrons, fusió de dades e informació, sistemes de classificació múltiple i aplicacions en comunicació.
				Análisis de Datos y Aprendizaje Máquina		Este curso cubre temas en reconocimiento moderno de patrones y aprendizaje máquina, en particular para tecnologías de comunicación. El estudiante alcanzará la comprensión de las metodologías que se pueden usar para mejorar la adaptabilidad, robustez y decisión automática en aplicaciones de comunicación. Los temas incluyen: aprendizaje supervisado, no supervisado y reforzado, reconocimiento estadístico de patrones, fusión de datos e información, sistemas de clasificación múltiple y aplicaciones en comunicación.
				Data Analysis and Machine Learning		This course covers topics in modern pattern recognition and machine learning methodologies, particularly for communication technologies. The student will attain the understanding of methodologies that can be used to improve the adaptability, robustness and automatic decision making in communication applications. The topics include: supervised, unsupervised and reinforced learning, statistical pattern recognition, data and information fusion, multiple classifier systems and communication applications.
7	A	ASMT		Criptografia i Seguretat en Xarxes de Comunicacions	5	Els temes coberts en el curs inclouen: descripció de protocols criptogràfics avançats i estandaritzats (simètrics i asimètrics), seguretat en xarxes inalàmbriques, mecanismes de privacitat i autenticació, protocols de gestió de claus, compromís de bit, protocols de coneixement nul, esquemes de compartició de secrets, seguretat en comerç electrònic, correu electrònic, votacions electròniques i protecció de copyright.
				Criptografía y Seguridad en Redes de Comunicaciones		Los temas cubiertos en el curso incluyen: descripción de protocolos criptográficos avanzados y estandarizados (simétricos y asimétricos), seguridad en redes inalámbricas, mecanismos de privacidad y autenticación, protocolos de gestión de claves, compromiso de bit, protocolos de conocimiento nulo, esquemas de compartición de secretos, seguridad en comercio electrónico, correo electrónico, votaciones electrónicas y protección de copyright.

				Cryptography and Security in Communication Networks		The topics covered in the course include: description of advanced and standardized cryptographic protocols (symmetric and asymmetric), security in wireless networks, privacy and authentication mechanisms, key management protocols, bit compromise, protocols of nil knowledge, schemes for secret sharing, security in e-commerce, email, electronic voting and copyright protection.
7	A	ASMT	Tècniques Avançades de Codificació	Técnicas Avanzadas de Codificación	5	Codis algebraics i geomètrics, codis basats en grafs, sistemes iteratius de codificació, codis <i>Low-Density Parity Check</i> (LDPC), codis Turbo, descodificació probabilística, descodificació amb decisió dura i tova, algorismes generals de pas de missatges i algorismes <i>belief propagation</i> , grafs Tanner, grafs factorials, evolució de densitat, gràfiques EXIT, codis KT i raptors, anàlisi asimptòtic i de longitud finita, connexions amb algorismes descentralitzats d'estimació en processat de senyal.
						Códigos algebraico-geométricos, códigos basados en grafos, sistemas iterativos de codificación, códigos <i>Low-Density Parity Check</i> (LDPC), códigos Turbo, decodificación probabilística, decodificación con decisión dura y blanda, algoritmos generales de paso de mensajes y algoritmos <i>belief-propagation</i> , grafos Tanner, grafos factoriales, evolución de densidad, gráficas EXIT, códigos LT y raptores, análisis asintóticos y de longitud finita, conexiones con algoritmos descentralizados de estimación en procesado de señal.
			Advanced Coding Theory			Algebraic-geometric codes, codes based on graphs, iterative coding systems, Low-Density-Parity-Check (LDPC) codes, Turbo codes, probabilistic decoding, hard- and soft-decision decoding, general message-passing and belief propagation algorithms, Tanner graphs, factor graphs, density evolution, EXIT charts, LT and raptor codes, asymptotic and finite-length analysis, connection to decentralized estimation algorithms in signal processing.

**ANNEX 1-D.** Contingut del títol de màster oficial

Departament

TECNOLOGIA

TÍTOL DE MÀSTER

Màster en Tecnologies de la Informació, la Comunicació i els Mitjans Audiovisuais

<b>4 ASSIGNATURES/ACTIVITATS FORMATIVES D'ANIVELLAMENT (si s'escau)</b>						
Mòdul	Tipus	Curs	Trimestre	Denominació	Crèdits ECTS	Coneixements, capacitats i destreses
8	A		3	Introducció a l'Enginyeria del Software: Interfícies	3,6	Concepció i desenvolupament d'interfícies per a aplicacions multimèdia
				Introducción a la Ingeniería del Software: Interfícies		Concepción y desarrollo de interfícies para aplicaciones multimedia.
				Introduction to Software Engineering: Interfaces		Desing and development of interfaces for multimedia applications.
8	A		1	Enginyeria de Programari I	7,2	Anàlisi i definició de requisits. Disseny, propietats i manteniment del programari
				Ingeniería del Software I		Análisis y definición de requisitos. Diseño, propiedades y mantenimiento del software.
				Software Engineering I		Requirements análisis and design. Software design, properties and maintenance.
8	A		1	Enginyeria del Software II	7,2	Gestió de configuracions. Planificació i gestió de projectes informàtics. Anàlisi d'aplicacions
				Ingeniería de Software II		Gestión de configuraciones. Planificación y gestión de proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones.
				Software Engineering II		Configuration management. Planning and management of software projects. Software Projects analysis.
9	A		1	Computadors I	4	Sistemes digitals. Electrònica
				Computadores I		Sistemas digitales. Electrónica
				Computers I		Digital systems. Electronics.
9	A		2	Computadors II	4	Unitats funcionals. Memòria, processador, perifèria, esquema de funcionament
				Computadores II		Unidades funcionales. Memoria, procesador, periferia, esquema de funcionamiento.
				Computers II		Functional units. Memory, microprocessor, input / output devices, operating schema.

9	A		3	Computadors III	4	Perifèrics. Llenguatges màquina i d'assemblador
				Computadores III		Periféricos. Lenguajes máquina y ensamblador.
				Computers III		I / O devices. Machine & assembler languages.
37	A		3	Sistemes Operatius	4,8	Organització, estructura i servei dels sistemes operatius. Gestió i administració de memòria i de processos. Gestió d'entrada i de sortida. Sistemes de fitxers
				Sistemas Operativos		Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada y de salida. Sistemas de ficheros.
				Operating Systems		Operating systems' organization, structure and service. Memory and process management. Input / Output management. File systems.
9	A		1	Arquitectura i Enginyeria de Computadors I	3,6	Arquitectures paral·leles
				Arquitectura e Ingeniería de Computadores I		Arquitecturas paralelas.
				Computer Architecture and Engineering I		Parallel Architectures.
9	A	3	2	Arquitectura i Enginyeria de Computadors II	3,6	Arquitectures orientades a aplicacions i llenguatges
				Arquitectura e Ingeniería de Computadores II		Arquitecturas orientada a aplicaciones y lenguajes.
				Computer Architecture and Engineering II		Application and language oriented architectures.
9	A	2	1	Computadors I	4	Nivells de descripció. Unitats funcionals. Nivell de transferència de registres. Interpretació d'instruccions. Microprogramació. Conceptes d'entrada-sortida. Altres tipus d'ordinadors. Sistemes operatius
				Computadores I		Niveles de descripción. Unidades funcionales. Niveles de tranferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de entrada-salida. Otros tipos de ordenadores. Sistemas operativos.
				Computers I		Description levels. Functional units. Registry transfer levels. Instruction interpretation. Microprogramming. Input/Output concepts. Other types of computers. Operating systems.
9	A	2	2	Computadors II	4	Nivells de descripció. Unitats funcionals. Nivell de transferència de registres. Interpretació d'instruccions. Microprogramació. Conceptes d'entrada-sortida. Altres tipus d'ordinadors. Sistemes operatius.
				Computadores II		Niveles de descripción. Unidades funcionales. Niveles de tranferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de entrada-salida. Otros tipos de ordenadores. Sistemas operativos
				Computers II		Description levels. Functional units. Registry transfer levels. Instruction interpretation. Microprogramming. Input/Output concepts. Other types of computers. Operating systems.

37	A	2	2	Programació de Sistemes I	3,6	Microprocessadors. Tècniques d'entrada-sortida. Famílies de perifèrics. Disseny de sistemes electrònics basats en microprocessadors.
				Programación de Sistemas I		Microprocesadores. Técnicas de entrada-salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.
				Systems Programming I		Microprocessors. Input/Output techniques. Peripheral families. Microprocessor based electronic systems design.
9	A	2	3	Computadors III	4	Nivells de descripció. Unitats funcionals. Nivell de transferència de registres. Interpretació d'instruccions. Microprogramació. Conceptes d'entrada-sortida. Altres tipus d'ordinadors. Sistemes operatius
				Computadores III		Niveles de descripción. Unidades funcionales. Niveles de tranferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de entrada-salida. Otros tipos de ordenadores. Sistemas operativos
				Computers III		Description levels. Functional units. Registry transfer levels. Instruction interpretation. Microprogramming. Input/Output concepts. Other types of computers. Operating systems.
37	A	2	3	Programació de Sistemes II	3,6	Microprocessadors. Tècniques d'entrada-sortida. Famílies de perifèrics. Disseny de sistemes electrònics basats en microprocessadors.
				Programación de Sistemas II		Microprocesadores. Técnicas de entrada-salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.
				Systems Programming II		Microprocessors. Input/Output techniques. Peripheral families. Microprocessor based electronic systems design.
37	A	3	1	Sistemes d'Informació I	3,6	Sistemes Operatius
				Sistemas de Información I		Sistemas Operativos
				Information Systems I		Operating Systems.
10	A	1	2	Estructures de Dades i de la Informació I	4,8	Tipus abstractes de dades. Estructures de dades i algorismes de manipulació. Fitxers
				Estructuras de Datos y de la Información I		Estructuras de datos y algoritmos de manipulación. Ficheros.
				Data and Information Structures I		Data structures and management algorithms. File management system.
10				Estructures de Dades i de la Informació II	4,8	Bases de dades. Els seus models i els seus sistemes de gestió
				Estructuras de Datos y de la Información II		Bases de datos. Sus modelos y sus sistemas de gestión
				Data and Information Structures II		Data Base. Management systems.
10	A	3	2	Sistemes d'Informació II	3,6	Bases de dades
				Sistemas de Información II		Bases de datos

				Information Systems II		Data Bases.
10	A	3	3	Sistemes d'Informació III	3,6	Sistemas distribuíts.
				Sistemas de Información III		Sistemas distribuidos
				Information Systems III		Disrtibuted systems.
11	A	1	1	Programació I	4	Disseny i anàlisi d'algorismes. Disseny de programes
				Programación I		Diseño y análisis de algoritmos. Diseño de programas.
				Programming I		Algorithm analysis and design. Program design.
11	A	1	2	Programació II	4	Descomposició modular i documentació. Tècniques de verificació i proves de programes
				Programación II		Descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas.
				Programming II		Modularity and top-down design. Documentation techniques. Testing and verification techniques.
11	A		3	Programació III	4	Llenguatges de programació
				Programación III		Lenguajes de programación
				Programming III		Programming languages
11	A		2	Processadors de Llenguatge I	3,6	Compiladors. Traductors i intèrprets. Fases de compilació. Optimització de codi. Macroprocessadors
				Procesadores de Lenguaje I		Compiladores. Traductores y intérpretes. Fases de compilación. Optimización de código. Macroprocesadores.
				Language Processors I		Compilers. Translators and interpreters. Compilation phases. Code optimization. Macro processors.
11	A		1	Processadors de Llenguatge II	3,6	Fases de compilació. Optimització de codi
				Procesadores de Lenguaje II		Fases de compilación. Optimización de código
				Language Processors II		Compilation steps. Code optimization.
12	A		1	Programació I	3,6	Sintaxi i semàntica de llenguatges. Llenguatges imperatius. Pràctiques de desenvolupament de programes. Proves funcionals. Altres tipus de llenguatges
				Programación I		Sintaxi y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales. Otros tipos de lenguajes.
				Programming I		Programming language syntax and semantics. Imperative languages. Program development practices. Functional tests. Other kinds of languages

12	A	2	Programació II	3,6	Sintaxi i semàntica de llenguatges. Llenguatges imperatius. Pràctiques de desenvolupament de programes. Proves funcionals. Altres tipus de llenguatges
			Programación II		Sintaxi y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales. Otros tipos de lenguajes.
			Programming II		Programming language syntax and semantics. Imperative languages. Program development practices. Functional tests. Other kinds of languages
12	A	3	Programació III	3,6	Sintaxi i semàntica de llenguatges. Llenguatges imperatius. Pràctiques de desenvolupament de programes. Proves funcionals. Altres tipus de llenguatges
			Programación III		Sintaxi y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales. Otros tipos de lenguajes.
			Programming III		Programming language syntax and semantics. Imperative languages. Program development practices. Functional tests. Other kinds of languages
13	A	2	Teoria d'Autòmats i Llenguatges Formals I	3,6	Màquines seqüencials i autòmats finits. Màquines de Turing. Funcions recursives
			Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales I		Máquinas secuenciales y autómatas finitos. Máquinas de Turing. Funciones recursivas.
			Automata Theory and Formal Languages I		Secuencial machines and finite automata. Turing machines. Recursive functions.
13	A	3	Teoria d'Autòmats i Llenguatges Formals II	3,6	Gramàtiques i llenguatges formals. Xarxes neuronals
			Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales II		Gramáticas y lenguajes formales. Redes neuronales
			Automata Theory and Formal Languages II		Grammars and formal languages. Neural Networks.
13	A	2	Intel·ligència Artificial i Enginyeria del Coneixement I	3,66	Heurística. Sistemes basats en el coneixement
			Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento I.		Heurística. Sistemas basados en el conocimiento.
			Artificial Intelligence and Knowledge Engineering I		Heuristics. Knowledge-based systems.
13	A	1	Intel·ligència Artificial i Enginyeria del Coneixement II	3,6	Aprentatge. Percepció
			Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento II		Aprendizaje. Percepción
			Artificial Intelligence and Knowledge Engineering II		Learning and Perception.
14	A	3	Processament de Senyal I: Àudio	3,6	Àudio i processament d'àudio
			Procesamiento de Señal I: Audio		Audio y procesamiento de audio.
			Signal Peocessing I: Audio		Audio processing.

14	A		1	Processament de Senyal II: Imatge i Vídeo	4	Imatge, vídeo i el seu processament
				Procesamiento de Señal II: Imagen y Vídeo		Imagen, vídeo y su procesamiento.
				Signal Peocessing II: Image and Video		Image and video processing.
14	A		2	Tractament Digital de la Parla	3,6	Anàlisi i síntesi de veu
				Tratamiento Digital del Habla		Análisis y síntesis de voz.
				Speech Processing		Voice analysis and synthesis.
15	A		2	Introducció a les Xarxes d'Ordinadors	4,8	Arquitectura de xarxes. Comunicacions
				Introducción a las Redes de Ordenadores		Arquitectura de redes. Comunicaciones.
				Introduction to Computer Networks		Network Architecture. Communications.
15	A		2	Xarxes I	3,6	Arquitectura de xarxes. Comunicacions
				Redes I		Arquitectura de redes. Comunicaciones
				Networks I		Network Architecture. Communications.
15	A		1	Xarxes II	3,6	Comunicacions
				Redes II		Comunicaciones.
				Networks II		Comunicacions
35	A		1	Xarxes i Serveis I	4	Xarxes telefòniques, tèlex i de dades. Interfícies i protocols. Terminals d'usuari. Serveis terminals i de valor afegit.
				Redes y Servicios I		Redes telefónicas, telex y de datos. Interficies y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.
				Network and Services I		Telephony Networks, telex and data networks. Interfaces and protocols. User Terminals. Terminal services and value added services.
35	A		2	Xarxes i Serveis II	4	Xarxes telefòniques, tèlex i de dades. Interfícies i protocols. Terminals d'usuari. Serveis terminals i de valor afegit.
				Redes y Servicios II		Redes telefónicas, telex y de datos. Interficies y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.
				Network and Services II		Telephony Networks, telex and data networks. Interfaces and protocols. User Terminals. Terminal services and value added services.
35	A		3	Laboratori de Comunicacions	4,8	Modelatge i aplicacions de components. Circuits electrònics analògics: amplificadors, sistemes realimentats, oscil·ladors, fonts d'alimentació, subsistemes integrats analògics. Circuits electrònics digitals: famílies lògiques, subsistemes combinatoris i seqüencials, interfícies analògico-digitals

			Laboratorio de Comunicaciones		Modelaje y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos, analógicos; amplificadores, sistemas realimentados, oscilaciones, fuentes de alimentación, subsistemas integrados, analógicos. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinatorios y secuenciales, interfaces analógico-digitales.
			Communications Lab		Modeling and components applications. Analog electronic circuits; amplifiers, systems with feedback, oscillations, power systems, analog integrated subsystems. Digital electronic circuits: logical families, combinatorial and sequential subsystems, analog-digital interfaces.
35	A	3	Transmissió de Dades III	3,6	Interfícies i control de perifèrics. Comunicacions digitals. Codificació i detecció d'informació. Canals d'accés multiple i multiplexació. Protocols de comunicació. Arquitectura i models de referència. Sistemes i serveis portadors. Commutació.
			Trasmisión de Datos III		Interficies y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de información. Canales de acceso múltiple. Protocolos de comunicación. Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación.
			Data Transmisión III		Interfaces and peripheral control. Digital communications. Coding and Information detection. Multiple access channels. Communications protocols. Architecture and reference models. Systems and carrier services. Switching.
36	A	1	Sistemes Telemàtics I	3,6	
			Sistemas Telemáticos I		
			Telematic Systems I		
36	A	2	Sistemes Telemàtics II	3,6	Interfuncionament de xarxes. Qualitat de servei
			Sistemas Telemáticos II		Interfuncionamiento de redes. Calidad de servicio
			Telematic Systems II		Internetworking. Quality of service.
36	A	3	Sistemes Telemàtics III	3,6	Sistemes Distribuïts
			Sistemas Telemáticos III		Sistemas Distribuidos
			Telematic Systems III		Distributed systems.
36	A		Laboratori de Telemàtica I	4,8	Estudi de sistemes de comunicacions utilitzant un programari que permet la construcció de simuladors a través de diagrames de blocs predefinits
			Laboratorio de Telemática I		Estudios de sistemas de comunicaciones utilizando un programa que permite la construcción de simuladores a través de diagramas de bloques predefinidos.

				Telematics Lab I		Study of communications systems by means of a program that enables the construction of a simulator with the help of predefined block diagrams.
16	A			Laboratori de Telemàtica II	4,8	Estudi i implementació d'una arquitectura sencera de Veu sobre IP (VoIP)
				Laboratorio de TelemáticaII		Estudio y implementación de una arquitectura entera de voz sobre IP (VoIP)
				Telematics Lab II		Study and implementation of a whole VoIP architecture.
16	A			Laboratori de Telemàtica III	4,8	Combina realització de prototipus d'aplicació mòbil i l'estudi de mercat relacionat amb el servei a desenvolupar, aprenent tècniques d'investigació de mercat
				Laboratorio de Telemática III		Combina realización de prototipos de aplicación móvil y el estudio de mercado relacionada con el servicio a desarrollar, aprendiendo técnicas de investigación de mercado
				Telematics Lab III		It combines the construction of mobile applications propotypes with a market study about the service to be developed, so that new market research techniques are studied.
17	A		1	Aplicacions Telemàtiques I	3,6	Aplicacions Multimèdia
				Aplicaciones Telemáticas I		Aplicaciones Multimedia
				Telematic Applications I		Multimedia Software Systems.
17	A		2	Aplicacions Telemàtiques II	3,6	Aplicacions Mòbils
				Aplicaciones Telemáticas II		Aplicaciones Móviles
				Telematic Applications II		Mobile Systems.
17	A		3	Aplicacions Telemàtiques III	3,6	Operació i administració de xarxes.
				Aplicaciones Telemáticas III		Operación y administración de redes.
				Telematic Applications III		Network Operating and management.
18	A		1	Teoria de la Comunicació I	4	Senyals deterministes i aleatòries. Dominis transformats.
				Teoría de la Comunicación I		Señales deterministas y aleatorias. Dominios transformados
				Communication Theory I		Deterministic and random signals. Transformed domains.
18	A		1	Transmissió de Dades I	3,6	Interfícies i control de perifèrics. Comunicacions digitals. Codificació i detecció d'informació. Canals d'accés multiple i multiplexació. Protocols de comunicació. Arquitectura i models de referència. Sistemes i serveis portadors. Commutació

				Transmisiones de Datos I		Interficies y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de información. Canales de acceso múltiple. Protocolos de comunicación. Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación
				Data Transmisión I		Interfaces and peripheral control. Digital communications. Coding and information detection. Multiple Access Channels. Communication protocols. Architecture and reference models. Systems and carrying services. Communication.
18	A		2	Teoria de la Comunicació II	4	Senyals deterministes i aleatòries. Dominis transformats.
				Teoría de la Comunicación II		Señales deterministas y aleatorias. Dominios transformados
				Communication Theory II		Deterministic and random signals. Transformed domains.
18	A		2	Transmissió de Dades II	3,6	Interfícies i control de perifèrics. Comunicacions digitals. Codificació i detecció d'informació. Canals d'accés múltiple i multiplexació. Protocols de comunicació. Arquitectura i models de referència. Sistemes i serveis portadors. Conmutació
				Transmisiones de Datos II		Interficies y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de información. Canales de acceso múltiple. Protocolos de comunicación. Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación
				Data Transmisión II		Interfaces and peripheral control. Digital communications. Coding and information detection. Multiple Access Channels. Communication protocols. Architecture and reference models. Systems and carrying services. Communication.
19	A		2	Comunicacions Òptiques	7.2	Components, mitjans de transmissió i tècniques utilitzades per a les comunicacions en bandes òptiques
				Comunicaciones Ópticas		Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas.
				Optical Communications		Components, transmission media and techniques used in optic band communications.
19	A		2	Disseny de Circuits i Sistemes Electrònics	4.8	Eines de programari per al disseny de circuits integrats i sistemes electrònics, circuits híbrids, etc. Sistemes especials per al tractament de la informació.
				Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos		Herramientas de programación para el diseño de circuitos integrados y sistemas electrónicos, circuitos híbridos, etc. Sistemas especiales para el tratamiento de la información
				Electrical Systems and Circuits Design		Programming tools for the design of integrated circuits, electronic systems, hybrid circuits, etc. Special systems for information process.
19	A		1	Sistemes de Radiocomunicació	4.8	Sistemes de radiocomunicacions. Classes i característiques. Antenes i propagació. Electrònica de comunicacions: elements i subsistemes per emissió i recepció.

			Sistemas de Radiocomunicación		Sistemas de radiocomunicaciones. Clases y características. Antenas propagación. Electrónica de comunicaciones: elementos i subsistemas para emisiones y recepción.
			Radiocommunication Systems		Radiocommunication systems. Types and properties. Propagation antennas. Communications electronics: emission / reception elements and subsystems.
19	A	1	Sistemes de Transmissió	3.6	
			Sistemas de Tranmisión		
			Transmission Systems		
20	A	1	Arquitectura de Computadors	7.2	Estructuras en niveles. Máquinas virtuales. Sistemas operativos. Núcleo en tiempo real.
			Arquitectura de Computadores		Estructuras en niveles. Máquinas virtuales. Sistemas operativos. Núcleo en tiempo real.
			Computer Architecture		Level structures. Virtual machines. Operating systems. Real-time kernel.
20	A	2	Enginyeria de Sistemes de Radiocomunicació	4.8	
			Ingenieria de Sistemas de Radiocomunicación		
			Radiocommunication Systems Engineering		
20	A	1	Comunicacions Multimedia	3.6	Tècniques algorítmiques per al tractament digital de senyals. Aplicacions en comunicacions: tractament de veu i imatge, elements i subsistemes basats en el tractament de senyal.
			Comunicaciones Multimedia		Técnicas algorítmicas para el tratamiento digital de señales. Aplicaciones en comunicaciones: tratamiento de voz y imagen, elementos y subsistemas basados en el tratamiento de señal.
			Multimedia Communications		Algorithmic techniques for digital signal processing. Applications in communications: image and voice process, signal process based elements and subsystems.
20	A	2	Aplicacions Multimedia	3.6	
			Aplicaciones Multimedia		
			Multimedia Applications		
21	A	3	Instrumentació Electrònica	4.8	Circuits i equips electrònics especials. Aplicacions a les comunicacions i el control. Instrumentació electrònica avançada.
			Instrumentación Electrónica		Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones a las comunicaciones y el control. Instrumentación electrónica avanzada.
			Electronic Instrumentation		Circuits and special electronic devices. Applications in communications and control. Advanced electronic instrumentation.
21	A	2	Enginyeries de Sistemes de Transmissió	3.6	Elements d'ones guiades. Dispositius i circuits d'alta freqüència (actius i passius) per a comunicacions

			Ingenierías de sistemas de Transmisión		Elementos de ondas guiadas. dispositivos y circuitos de alta frecuencia (activos y pasivos) para comunicaciones.
			Transmisión Systems Engineering		Wave guided elements. High frequency active and passive communication devices and circuits.
22	A	3	Proyectes	4.8	Metodologia, formulació i elaboració de projectes.
			Proyectos		Metodología, formulación y elaboración de proyectos
			Project management		Methodology, formulation and elaboration of projects.
22	A	3	Taller de Serveis de la Societat de la Informació	4.8	Plataformes de desenvolupament de serveis. Desenvolupament de projectes.
			Talleres de Servicios de la Sociedad de la Información		Plataformas de desarrollo de servicios. Desarrollo de proyectos.
			Information Society Services Workshop		Service development platforms. Project development.
22	A	3	Taller de Gestió d'Empreses.	4.8	Eines de gestió empresarial. Desenvolupament de projectes.
			Taller de Gestión de Empresas		Herramientas de gestión empresarial. Desarrollo de proyectos
			Buisness Management Workshop		Enterprise management tools. Project development.
23	A	2	Mercadotecnia i Gestió de la Innovació	7.2	Mercadotecnia. El canvi tecnològic. Política de I+D. Gestió de la Innovació
			Mercadotecnia y Gestión de la Innovación		Mercadotecnia. El cambio tecnológico. Política de I+D. Gestión de la Innovación.
			Marketing and Innovation Manegement		Marketing. Technological change. R&D. Innovation management.
24	A	2	Sistemes de la Societat de la Informació	7.2	Enginyeria de Sistemes de la Societat de la Informació. Integració de Sistemes. Metodologia de proves i mesures de prestacions.
			Sistemas de la Sociedad de la Información		Ingenieria de Sistemas de la Sociedad de la Información. Integración de Sistemas. Metodologia de pruebas y medidas de prestaciones.
			Information Society Systems		Information Society Systems Engineering. Systems Integration. Testing and benchmarking methodology.
24	A	2	Serveis de la Societat de la Informació	7.2	Metodologia de disseny de serveis. Interfaces d'usuari. Integració multimèdia
			Servicios de la Sociedad de la Información		Metodologia del diseño de servicios. Interfaces de usuario. Integración multimedia.
			Information Society Services		Service Design methodology. End-user Interfaces. Multimedia Integration.
25	A	3	Enginyeria de Xarxes de Telecomunicació	7.2	Modelatge i dimensionat de xarxes. Tecnologia de commutació. Commutació temporal i espacial. Codificació i xifratge d'informació. Xarxes d'ordinadors. Xarxes de banda ampla. Planificació i gestió de xarxes i serveis. Normalització i política de telecomunicacions.

			Ingeniería de Redes de Telecomunicaciones		Modelaje y dimensión de redes. Tecnología de conmutación. Conmutación temporal y espacial. Codificación y cifrado de información. Redes de ordenadores. Redes de banda ancha. Planificación y gestión de redes y servicios. Normalización y política de telecomunicaciones.
			Telecommunication Networks Engineering		Network dimension and modeling. Switching technology. Temporal and spatial switching. Data coding and ciphering. Computer networks. Broadband networks. Planning and managing networks and services. Normalization and telecommunications policies.
25	A	3	Gestió de Sistemes i Serveis de la Societat de la Informació	7.2	Plataformes de gestió de sistemes i serveis. Gestió integrada de serveis. Comptabilitat i tarificació de serveis. Gestió de canvis.
		Gestión de Sistemas y Servicios de la Sociedad de la Información.	Plataformas de gestión de sistemas y servicios. Gestión integrada de servicios. Contabilidad y tarificación de servicios. Gestión de cambios.		
		Information Society Services and Systems Management	Systems and services platform management. Services integrated management.		
26	A	1	Fonaments d'Enginyeria de Telecomunicació	4.5	Actors, mercat i serveis de telecomunicacions.
		Fonaments d'Enginyeria de Telecomunicacion	Actores, mercado y servicios de telecomunicaciones.		
		Fundamentals of Telecommunication Engineering	Telecommunications actor, market and services.		
26	A	1	Política i Regulació de la Telecomunicació	4.8	
		Política y Regulación de la Telecomunicación			
		Policy and Regulation of Telecommunications			
26	A	1	Mercat de Serveis de la Societat de la Informació	7.2	Anàlisi del mercat de serveis. Planificació de serveis. Estudis de casos
		Mercado de Servicios de la Sociedad de la Información	Análisis del mercado de servicios. Planificación de servicios. Estudios de casos.		
		Information Society Market Services	Service market analysis. Services planning. Case Study.		
26	A	1	Mercat i Empreses de Telecomunicació	7.2	Anàlisi del mercat del sector de les Telecomunicacions, estructura de les empreses de telecomunicació, estudi de casos.
		Mercado y Empresas de Telecomunicación	Análisis del mercado del sector de las Telecomunicaciones, estructura de las empresas de telecomunicaciones, estudio de casos.		
		Markets and Telecommunication Business	Telecommunications sector market analysis. Telecommunications organizations structure. Case study		
27	A	2	Tecnologies de la Informació	4.5	Bases de dades documentals. Recuperació de la informació
		Tecnologias de la Información	Bases de datos documentales. Recuperación de la información		
		Information Technologies	Text Retrieval data cases. Information Retrieval.		
27	A	2	Societat de la Informació		Antecedents, aspectes i perspectives de la societat de la informació

			Sociedad de la Información	4,5	Antecedentes, aspectos y perspectivas de la sociedad de la información
			Information Society		Previous , aspects and perspectives of the information society.
28	A	1	Gestió d'Empreses I	3,6	Economia, gestió i organització d'empreses de telecomunicació.
			Gestión de Empresas I		Economía, gestión y organización de empresas de telecomunicaciones.
			Business Management I		Economics. Management of Teleco companies .
28	A	2	Gestió d'Empreses II	3,6	Economia, gestió i organització d'empreses de telecomunicació.
			Gestión de Empresas II		Economía, gestión y organización de empresas de telecomunicaciones.
			Business Management II		Telecommunication business economy, management and organization.
28	A	3	Projectes	4,8	Metodologia, formulació i elaboració de projectes.
			Proyectos		Metodología, formulación y elaboración de proyectos.
			Projects		Methodology, formulation and elaboration of projects.
29	A	1-2-3	Art i Tecnologia	7,2	Tendències artístiques i musicals en la història i relació amb la tecnologia
			Arte y Tecnología		Tendencias artísticas y musicales en la historia y relación con la tecnología
			Arts and Technolgy		Atristic and musical tendencies in history and their relation to technology.
29	A	2	Infografia I	4	Animació. Aspectes de maquinari, programari i algorítmica
			Infografía I		Animación. Aspectos de las máquinas, programación y algoritmos.
			Infography I		Animation. Machines' aspects, programming and algorithms.
29	A	1	Infografia II	3,6	Aspectes avançats de gràfics, realitat virtual i sistemes de temps real
			Infografía II		Aspectos avanzados de gráficos, realidad virtual y sistemas de tiempo real.
			Infography II		Advanced graphics aspects, virtual reality, and real time systems
30	A	1	Àlgebra Matemàtica i Discreta I	3,6	Àlgebra
			Álgebra Matemática y Discreta I		Álgebra
			Algebra and Discrete Mathematics I		Algebra.
30	A	1	Anàlisi Matemàtica	3,6	Anàlisi Matemàtica
			Análisis Matemática		Análisis Matemática

			Mathematical Analysis		Mathematical Analysis.
30	A	2	Àlgebra Matemàtica i Discreta II	3,6	Matemàtica discreta
			Álgebra Matemática y Discreta II		Matemática discreta
			Algebra and Discrete Mathematics II		Discrete Math.
30	A	2	Ampliació d'Anàlisi Matemàtica	3,6	Ampliació d'Anàlisi Matemàtica
			Ampliación de Análisis Matemático		Ampliación de Análisis Matemático
			Advanced Mathematical Analysis		Advanced Mathematical Analysis.
30	A	3	Anàlisi Numèrica	3,6	Mètodes numèrics
			Análisis Numérica		Métodos numéricos
			Numerical Analysis		Numerical Methods.
33	A	1	Estadística	4,8	Estadística descriptiva. Probabilitats. Mètodes estadístics aplicats
			Estadística		Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.
			Statistics		Descriptive statistics. Probability. Applied statistical methods.
34	A	1	Fonaments Matemàtics I	3,6	Anàlisi vectorial. Funcions de variable complexa. Anàlisi de Fourier. Equacions en derivades parcials. Matemàtica discreta. Anàlisi numèrica.
			Fundamentos Matemáticos I		Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Equaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico.
			Fundamentals of Mathematics I		Vectorial analysis. Complex variable functions. Fourier analysis. Partial derivatives equations. Discrete Maths. Numerical analysis.
34	A	1	Fonaments Matemàtics II	3,6	Anàlisi vectorial. Funcions de variable complexa. Anàlisi de Fourier. Equacions en derivades parcials. Matemàtica discreta. Anàlisi numèrica.
			Fundamentos Matemáticos I		Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Equaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico.
			Fundamentals of Mathematics II		Vectorial analysis. Complex variable functions. Fourier analysis. Partial derivatives equations. Discrete Maths. Numerical analysis.
33	A	2	Estadístiques en Telecomunicació	3,6	Càlcul de probabilitats. Processos estocàstics. Anàlisi de fiabilitat.
			Estadísticas en Telecomunicación		Cálculo de probabilidades. Procesos estocásticos. Análisis de fiabilidad.
			Statistics in Telecommunications		Probability. Stochastic processes. Reliability Analysis.
34	A	2	Fonaments Matemàtics III	3,6	Anàlisi vectorial. Funcions de variable complexa. Anàlisi de Fourier. Equacions en derivades parcials. Matemàtica discreta. Anàlisi numèrica.
			Fundamentos Matemáticos III		Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Equaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico.

				Fundamentals of Mathematics III		Vectorial analysis. Complex variable functions. Fourier analysis. Partial derivatives equations. Discrete Maths. Numerical analysis.
33	A	3		Fonaments d'Enginyeria de Tràfic	3,6	Caracterització i modelatge de tràfics en telecomunicacions. Teoria de cues. Xarxes de cues.
				Fundamentos de Ingeniería de Tráfico		Caracterización y modelaje de tráfico en telecomunicaciones. Teoría de colas. Redes de colas.
				Fundamentals of Traffic Engineering		Traffic modelling. Queuing theory. Queuing networks
34	A	3		Fonaments Matemàtics IV	3,6	Ampliació de les matemàtiques
				Fundamentos Matemáticos IV		Ampliación de las matemáticas.
				Fundamentals of Mathematics IV		Advanced Math.
31	A	1		Fonaments Físics de la Informàtica	4,8	Electromagnetisme. Estat sòlid. Circuits
				Fundamentos Físicos de la Informática		Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos
				Fundamentals of Physics for Computer Science		Electromagnetism. Solid state. Circuits.
31	A	1		Fonaments Físics de l'Enginyeria	4,8	Introducció a l'electromagnetisme, l'acústica i l'òptica.
				Fundamentos Físicos de la Ingeniería		Introducción al electromagnetismo, la acústica y la óptica.
				Fundamentals of Physics for Engineering		Basic electromagnetism, acoustics and optics.
32	A	2		Fonaments Tecnològics I	3,6	Modelatge i aplicacions de components. Circuits electrònics analògics: amplificadors, sistemes realimentats, oscil·ladors, fonts d'alimentació, subsistemes integrats analògics. Circuits electrònics digitals: famílies lògiques, subsistemes combinatoris i seqüencials, interfícies analògico-digitals.
				Fundamentos Tecnológicos I		Modelaje y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos, analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinatorios y secuenciales, interfaces analógico-digitales.
				Technology Fundamentals I		Modelling and applications of devices. Analogic electronic circuits: amplifiers, feedback systems, oscillators, power sources, integrated subsystems. Digital electronic circuits: logical families, combinatorial and sequential subsystems, analog-digital interfaces.
32	A	2		Medis i Circuits I	3,6	Fonaments electromagnètics de circuits i mitjans de transmissió. Conceptes i propagació d'ones en l'espai lliure i paràmetres fonamentals. Aplicació a les línies de transmissió.
				Medios y Circuitos I		Fundamentos electromagnéticos de circuitos y medios de transmisión. Conceptos y propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión.

				Transmission Media and Circuits I		Electromagnetic basic for circuits and transmission media. Waver concepts and transmission. Basic parameters. Application to transmission lines.
32	A	3		Fonaments Tecnològics II	3,6	Modelatge i aplicacions de components. Circuits electrònics analògics: amplificadors, sistemes realimentats, oscil·ladors, fonts d'alimentació, subsistemes integrats analògics. Circuits electrònics digitals: famílies lògiques, subsistemes combinatoris i seqüencials, interfícies analògico-digitals.
				Fundamentos Tecnológicos II		Modelaje y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos, analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinatorios y secuenciales, interfaces analógico-digitales.
				Technology Fundamentals II		Modelling and applications of devices. Analogic electronic circuits: amplifiers, feedback systems, oscillators, power sources, integrated subsystems. Digital electronic circuits: logical families, combinatorial and sequential subsystems, analog-digital interfaces.
32	A	3		Medis i Circuits II	3,6	Anàlisi de circuits elèctrics i electrònics.
				Medios y Circuitos II		Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos.
				Transmission Media and Circuits II		Electrical and electronic circuits analysis.
38	A	1		Informàtica de l'Àudio i de la Música	3,6	Anàlisi i síntesi musical
				Informática del Audio y de la Música		Análisis y síntesis musical
				Audio and Music Computing		Musical analysis and synthesis.

38	A	3		Taller de Música electrònica	4	Taller pràctic sobre el disseny d'aplicacions informàtiques per a la creació musical. 1. Introducció, 2. Introducció als sistemes de creació musical, 3. Llenguatges i entorns per a la creació musical, 4. Disseny i construcció d'un entorn de creació musical a temps real, 5. Tecnologies aplicades
				Taller de Música electrònica		Taller práctico sobre el diseño de aplicaciones informáticas para la creación musical. 1. Introducción, 2. Introducción a los sistemas de creación musical, 3. Lenguajes y entornos para la creación musical, 4. Diseño y construcción de uno entorno de creación musical a tiempo real, 5. Tecnologías aplicadas.
				Workshop on electronic Music		Practical Workshop on computer application design for musical creation. 1. Introduction 2. Introduction to musical creation systems 3. Language and envirements for musical creation 4. Design and construction of a musical envirement creation in real time 5. Applied technologies.

39	A		3	Taller de Jocs electrònics	4	El taller és una introducció als principis de desenvolupament de jocs per ordinador interactius 3D. Es tractaran els aspectes bàsics d'art i gràfics, algorismes, enginyeria de software, àudio i música, anàlisi de història i narrativa, i la intel·ligència artificial per al desenvolupament de jocs. Es treballarà amb un motor de jocs que permeti l'elaboració d'un projecte interactiu final, i es donarà un major pes a ús del motor degut a la naturalesa del taller.
				Taller de Juegos electrónicos		El taller es una introducción a los principios de desarrollo de juegos por ordenador interactivos 3D. Se tratarán los aspectos básicos de arte y gráficos, algoritmos, ingeniería de software, audio y música, análisis de historia y narrativa, y la inteligencia artificial para el desarrollo de juegos. Se trabajará con un motor de juegos que permita la elaboración de un proyecto interactivo final, y se dará un mayor peso al uso del motor debido a la naturaleza del taller.
				Workshop of electronic Games		Introductory workshop on development principles for 3D interactive computer games. Basic aspects of art and graphs, algorithms, software engineering, audio and music, history and narrative analysis, and artificial intelligence for games development. A game engine will be used to elaborate an interactive Project.
39	A		2	Taller de sistemes interactius I	4.4	Aquesta assignatura és una introducció a la concepció i desenvolupament de sistemes interactius. En una part teòrica inicial s'estudiaran alguns conceptes bàsics així com una visió de l'evolució històrica d'aquests tipus de sistemes. En una part més tècnica i pràctica s'estudiaran a partir d'exemples de implementacions reals, les possibilitats actuals, a nivell de dispositius d'entrada i de sortida, control de diversos medis (so i imatge en moviment en diversos formats) i control de dispositius externs, així com el software i eines disponibles per a implementació d'aquests sistemes, tant off-line com on-line.
				Taller de sistemas interactivos I		Esta asignatura es una introducción a la concepción y desarrollo de sistemas interactivos. En una parte teórica inicial se estudiarán algunos conceptos básicos así como una visión de la evolución histórica de estos tipos de sistemas. En una parte más técnica y práctica se estudiarán a partir de ejemplos de implementaciones reales, las posibilidades actuales, a nivel de dispositivos de entrada y de salida, control de diversos medios (sonido e imagen en movimiento en diversos formatos) y control de dispositivos externos, así como el software y herramientas disponibles para implementación de estos sistemas, tanto off-line como on-line.

				Workshop on interactive systems I		This Workshop is an introduction to interactive systems concepts and development. The first part is theoretical as it analyzes some basic concepts and the historical evolution of those systems. The second part is more technical and practical oriented, as it focus on real implementations and current possibilities for input and output devices. This second part also includes the control of different media (sound and moving images at different formats) and external devices control, as well as software and specific tools for implementing these systems, either off-line or on-line.
39	A		3	Taller de sistemes interactius II	4	Com a continuació de l'estructura experimental del Taller de Sistemes Interactius I, aquesta assignatura cobreix el fins ara inusual tema del disseny d'interfícies d'àudio, és a dir: la creació d'aplicacions mancades de qualsevol component visual. Els telèfons mòbils representen una plataforma ideal per al desenvolupament d'aplicacions com aquestes donat que són fàcilment programables i estan, de fet, dissenyats com a dispositius acústics.
				Taller de sistemas interactivoss II		Como continuación de la estructura experimental del Taller de Sistemas Interactivos I, esta asignatura cubre el hasta ahora inusual tema del diseño de interfaces de audio, es decir: la creación de aplicaciones faltas de cualquier componente visual. Los teléfonos móviles representan una plataforma ideal para el desarrollo de aplicaciones como éstas dado que son fácilmente programables y están, de hecho, diseñados como dispositivos acústicos.
				Workshop on interactive systems II		As a continuation of the experimental structure of the Workshop Systems I, this workshop covers the musical area of audio interfaces design, that is: the creation of applications without any visual component. The mobil phones represent an ideal platform for developing such applications, easily programable.
39	A		3	Taller d'Imatge Sintètica	4	Aquest taller es centra en mostrar algorismes avançats per al modelatge de geometria i per a la representació dels mateixos en imatge sintètica. Dintre de la representació es farà una introducció al ray tracing.
				Taller de Imagen Sintética		Este taller se centra al mostrar algoritmos adelantados para el modelado de geometría y para la representación de los mismos en imagen sintética. Dentro de la representación se hará una introducción al ray tracing.
				Workshop on Synthetic Image		This workshop focus on advanced algorithms for geometry moulding and for their representation in synthetic image. Also a ray tracing introduction representation will be made.

**ANNEX 3: ESTRUCTURA GENERAL I ORGANITZACIÓ DEL TÍTOL DE MÀSTER****Distribució dels crèdits****Dedicació a temps complet****Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Professional (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r. / 2n.	<b>20</b>	<b>10-25</b>	<b>15-30</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
TOTAL	20	40		60	120

**Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Recerca (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r. / 2n	<b>30</b>	<b>10-25</b>	<b>5-20</b>	<b>30</b>	<b>120</b>
TOTAL	30	60		30	120

**Especialitat Avançada en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Recerca (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.	<b>30</b>	<b>10-25</b>	<b>5-20</b>	<b>(2)</b>	<b>60</b>
TOTAL	30	30		(2)	60

**Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Professional (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r. / 2n	<b>20</b>	<b>10-20</b>	<b>20-30</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
TOTAL	20	40		60	120

**Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r. / 2n	<b>30</b>	<b>10-20</b>	<b>10-20</b>	<b>30</b>	<b>90</b>
TOTAL	30	60		30	120

**Especialitat Avançada en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.	30	10-20	10-20	(2)	60
TOTAL	30	30		(2)	60

**Especialitat Avançada en Computació i Cognició. Modalitat Recerca (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT (si en té)	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.	30	10-15	15-20	(2)	60
TOTAL	30	30		(2)	60

- (1) El tutor determinarà els crèdits d'anivellament que ha de cursar l'alumne en funció de la seva formació prèvia acreditada. Aquests crèdits es podran cursar en el període lectiu que millor s'adapti al seu recorregut curricular, prèvia autorització del tutor.
- (2) A determinar pel tutor. A banda del mínim de crèdits que d'acord amb el pla d'estudis s'han de superar per obtenir el títol en l'especialitat corresponent, l'alumne haurà de cursar, Si escau, els crèdits d'anivellament determinats pel tutor.

**Distribució dels crèdits****Dedicació a temps parcial****Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuais. Modalitat Professional (1)**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.		<b>10-25</b>	<b>15-30</b>	<b>60</b>	100
2n	<b>20</b>				
3r.					20
TOTAL	20	40		60	120

**Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuais. Modalitat Recerca**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.		<b>10</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	90
2n	<b>30</b>				
3r.					30
TOTAL	30	10	50	30	120

**Especialitat Avançada en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuais. Modalitat Recerca**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.		<b>10</b>	<b>20</b>	0	30
2n.	<b>30</b>				30
TOTAL		30	10	20	0

**Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Professional**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.				<b>30</b>	90
2n	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>50</b>		30
3r.					
TOTAL	30	10	50	30	120

**Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.				<b>30</b>	90
2n	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>50</b>		30
3r.					
TOTAL	30	10	50	30	120

**Especialitat Avançada en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		60
2n.					
TOTAL	30	10	20	0	60

**Especialitat Avançada en Computació i Cognició. Modalitat Recerca**

CURS/ANY	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES MÀSTER	ASSIGNATURES/ ACTIVITATS FORMATIVES OBLIGATÒRIES D'ESPECIALITAT (si en té)	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES D'ANIVELLAMENT (2)	TOTALS
1r.	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		60
2n.					
TOTAL	30	10	20	0	60

- (1) El tutor determinarà els crèdits d'anivellament que ha de cursar l'alumne en funció de la seva formació prèvia acreditada. Aquests crèdits es podran cursar en el període lectiu que millor s'adapti al seu recorregut curricular, prèvia autorització del tutor.
- (2) A determinar pel tutor. A banda del mínim de crèdits que d'acord amb el pla d'estudis s'han de superar per obtenir el títol en l'especialitat corresponent, l'alumne haurà de cursar,. Si escau, els crèdits d'anivellament determinats pel tutor.

**Organització d'assignatures en Mòduls (nombre crèdits per mòdul: 10, 15 ó 20 ECTS) <sup>9</sup>**

**MÒDULS OBLIGATORIS DE MÀSTER <sup>10</sup>**

- MÒDUL 1: Sense Contingut
- MÒDUL 2 : Projecte Professional
- MÒDUL 3 : Projecte Recerca

**MÒDULS OBLIGATORIS DE L'ESPECIALITAT en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals <sup>11</sup> (Si en té, indiqueu mínim 2 espec.)**

- MÒDUL 4: Temes Avançats en Informàtica dels Mitjans Audiovisuals

**MÒDULS OBLIGATORIS DE L'ESPECIALITAT en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació**

- MÒDUL 5: Temes Avançats en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació

**MÒDULS OBLIGATORIS DE L'ESPECIALITAT en Computació i Cognició**

- MÒDUL 6: Temes Avançats en Computació i Cognició

**MÒDULS OPTATIUS <sup>12</sup> (Resta de crèdits fins al total de crèdits del màster)**

- MÒDUL 7: Temes Optatius en Tecnologies de la Informació i la Comunicació

**MÒDULS D'ANIVELLAMENT (si s'escau)**

- MÒDUL 8: Enginyeria del Software
- MÒDUL 9: Arquitectura de Computadors
- MÒDUL 10: Estructura de dades i de la informació
- MÒDUL 11: Programació I
- MÒDUL 12: Programació II
- MÒDUL 13: Intel·ligència Artificial
- MÒDUL 14: Processament del Senyal
- MÒDUL 15: Introducció a les Xarxes de Comunicació
- MÒDUL 16: Serveis de Comunicació
- MÒDUL 17: Aplicacions Telemàtiques
- MÒDUL 18: Teoria de la Comunicació i la Transmissió

---

<sup>9</sup> Si algun mòdul conté 12 crèdits, cal adjuntar un full justificatiu que motivi aquest nombre

<sup>10</sup> Cal completar un mínim d'1/3 de crèdits ECTS del màster amb els Mòduls Obligatori de Màster, o els Mòduls Obligatori d'Especialitat.

<sup>11</sup> Cal completar un mínim d'1/3 de crèdits ECTS del màster amb els Mòduls Obligatori de Màster, o els Mòduls Obligatori d'Especialitat.

<sup>12</sup> Nombre variable: mínim el nombre resultant de restar el nombre total de crèdits del màster menys els mòduls obligatori de màster, d'especialitat (si s'escau), i d'activitats formatives fora de mòdul (si s'escau). El nombre màxim permès de mòduls optatius correspon als 2/3 dels crèdits, per als màster de modalitat d'especialització acadèmica.

- MÒDUL 19: Infraestructures de telecomunicació
- MÒDUL 20: Aplicacions en Comunicacions Multimèdia
- MÒDUL 21: Introducció a les Comunicacions sense fils
- MÒDUL 22: Implantació Tecnològica
- MÒDUL 23: Innovació tecnològica
- MÒDUL 24: Sistemes i Serveis de la SI
- MÒDUL 25: Gestió de Xarxes i Serveis
- MÒDUL 26: Mercat i Regulació de les TIC
- MÒDUL 27: TIC i Societat de la Informació
- MÒDUL 28: Enginyeria a les Organitzacions
- MÒDUL 29: Processament Multimèdia I
- MÒDUL 30: Matemàtiques per a la Informàtica
- MÒDUL 31 Fonaments Físics per a les TIC
- MÒDUL 32: Electrònica i Mitjans de Transmissió
- MÒDUL 33: Estadística per a les TIC
- MÒDUL 34: Matemàtiques per a les Telecomunicacions
- MÒDUL 35: Estructura de xarxes de comunicació
- MÒDUL 36 Sistemes telemàtics
- MÒDUL 37: Enginyeria de Sistemes de Computadors
- MÒDUL 38: Àudio i Música
- MÒDUL 39: Processament Multimèdia II

**Relació d'activitats formatives fora de mòdul** mòdul (indiqueu de 3 a 20 crèdits ECTS) ::

NOM	Núm. Crèdits ECTS	CURS	TRIMESTRE
Descripció en català			
Descripció en castellà			
Descripció en anglès			
Descripció en català			
Descripció en castellà			
Descripció en anglès			

**RECORREGUTS FORMATIUS:****Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuais. Modalitat Professional**

Mòdul 2 (20 crèdits)

Mòdul 4 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir com a màxim 30 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

Mòduls anivellament (a escollir 60 crèdits)

**Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuais. Modalitat Recerca**

Mòdul 3 (30 crèdits)

Mòdul 4 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir 50 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

Mòduls anivellament (a escollir 30 crèdits)

**Especialitat Avançada en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuais. Modalitat de Recerca**

Mòdul 3 (30 crèdits)

Mòdul 4 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir 20 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

**Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Professional**

Mòdul 2 (20 crèdits)

Mòdul 5 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir 30 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

Mòduls anivellament (a escollir 60 crèdits)

**Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca**

Mòdul 3 (30 crèdits)

Mòdul 5 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir 50 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

Mòduls anivellament (a escollir 30 crèdits)

**Especialitat Avançada en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca**

Mòdul 3 (30 crèdits)

Mòdul 5 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir 20 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

**Especialitat en Computació i Cognició. Modalitat Recerca**

Mòdul 3 (30 crèdits)

Mòdul 6 (a escollir 10 crèdits o més)

Mòdul 7 (a escollir 20 crèdits o els que manquin per completar els crèdits)

**Segons la modalitat del màster, aquest ha d'incloure necessàriament:**

\* Màster iniciació recerca: Mòduls metodològics més treball recerca com a mínim de 30 ECTS per a les especialitzacions EIMA, TIXAC i CC

\* Màster especialització professional: Pràctiques, mínim de 20 ECTS

\* Màster especialització acadèmica: Opcionalment treball final de recerca o pràctiques, mínim de 10 ECTS

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Professional</b>		
<b><u>PRIMER CURS i SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Computabilitat i complexitat	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestres 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Final del Màster	10	2,3
Practicum	10	2,3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Computabilitat i Complexitat	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1

Gestió de la Innovació en TIC	5	1
<b>Computabilitat i Complexitat</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
<b>Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat Avançada en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals.</b>		
<b>Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries de Màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Computabilitat i Complexitat	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació.</b>		
<b>Modalitat Professional</b>		
<b><u>PRIMER CURS i SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Computabilitat i complexitat	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestres 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Final del Màster	10	2,3
Practicum	10	2,3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació.</b>		
<b>Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
Trimestres 1, 2 i 3		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Computabilitat i Complexitat	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Mineria de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
Trimestres 1, 2 i 3		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1

<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b>Computabilitat i Complexitat</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
<b>Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b>Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b>Trimestre 2 i 3</b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat Avançada en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries de Màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Computabilitat i Complexitat	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps complet</u></b>		
<b>Especialitat Avançada en Computació i Cognició. Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries de Màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Computabilitat i Complexitat	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

**Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial****Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Professional****PRIMER i SEGON CURS****Assignatura o Activitat Formativa****Crèdits  
ECTS      Trimestre**

A escollir crèdits d'anivellament

1, 2 i 3

**Assignatura o Activitat Formativa****Crèdits  
ECTS      Trimestre****Trimestre 1****Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)**

Processament d'àudio i música

5

1

**Optatives**

Mètodes Numèrics i Algorismes

5

1

Gestió de la Innovació en TIC

5

1

Computabilitat i complexitat

5

1

Modelatge de Xarxes de Banda Ampla

5

1

Anàlisi lineal i no lineal de series temporals

5

1

**Trimestre 2****Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)**

Processat avançat d'Imatges i Vídeo

5

2

Recuperació de la Informació i Minería de dades

5

2

**Optatives**

Temes Avançats en Teoria de la Comunicació

5

2

Temes avançats en Intel·ligència Artificial

5

2

Comunicacions Mòbils Avançades

5

2

Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils

5

2

Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web

5

2

**Trimestre 3****Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)**

Reconeixement Visual i Percepció

5

3

Interacció Persona Ordinador

5

3

**Optatives**

Gestió i distribució segura de continguts multimèdia

5

3

Neurociència Computacional

5

3

**Trimestres 2 i 3****Obligatòries del màster**

Treball Final del Màster

10

2,3

Practicum

10

2,3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial</u></b>		
<b>Especialitat en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals. Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER I SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Computabilitat i complexitat	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Temes avançats en Intel.ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>SEGON I TERCER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1

<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
<b>Computabilitat i complexitat</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
<b>Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b>Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial</u></b>		
<b>Especialitat Avançada en Enginyeria Informàtica i Mitjans Audiovisuals.</b>		
<b>Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER I SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries de Màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Computabilitat i complexitat	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca (segon curs)	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

**Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial****Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació.  
Modalitat Professional****PRIMER i SEGON CURS****Assignatura o Activitat Formativa****Crèdits  
ECTS****Trimestre**

A escollir crèdits d'anivellament

1, 2 i 3

**Assignatura o Activitat Formativa****Crèdits  
ECTS****Trimestre****Trimestre 1****Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)**

Modelatge de Xarxes de Banda Ampla

5

1

**Optatives**

Mètodes Numèrics i Algorismes

5

1

Gestió de la Innovació en TIC

5

1

Processament d'àudio i música

5

1

**Computabilitat i Complexitat****5****1**

Anàlisi lineal i no lineal de series temporals

5

1

**Trimestre 2****Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)****Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils****5****2**

Temes Avançats en Teoria de la Comunicació

5

2

**Optatives**

Processat avançat d'imatges i Vídeo

5

2

Recuperació de la Informació i Mineria de dades

5

2

Temes avançats en Intel·ligència Artificial

5

2

Comunicacions Mòbils Avançades

5

2

**Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web****5****2****Trimestre 3****Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)**

Gestió i distribució segura de continguts multimèdia

5

3

**Optatives**

Reconeixement Visual i Percepció

5

3

Interacció Persona Ordinador

5

3

Neurociència Computacional

5

3

**Trimestres 2 i 3****Obligatòries del màster**

Treball Final del Màster (segon curs)

10

2,3

Practicum

10

2,3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial</u></b>		
<b>Especialitat en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació.</b>		
<b>Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER I SEGON CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Computabilitat i Complexitat	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Mineria de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>SEGON O TERCER CURS</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b>Trimestres 1, 2 i 3</b>		
A escollir crèdits d'anivellament		1, 2 i 3
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1

<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
<b>Computabilitat i Complexitat</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Processament d'àudio i música	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
<b>Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b>Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial</u></b>		
<b>Especialitat Avançada en Transmissió de la Informació i Xarxes de Comunicació. Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER I SEGON ANY</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries de Màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Computabilitat i Complexitat	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Processat avançat d'Imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca (segon curs)	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3

<b><u>Distribució de les matèries per cursos i trimestres: A temps parcial</u></b>		
<b>Especialitat Avançada en Computació i Cognició. Modalitat Recerca</b>		
<b><u>PRIMER I SEGON ANY</u></b>		
<b><u>Assignatura o Activitat Formativa</u></b>	<b><u>Crèdits ECTS</u></b>	<b><u>Trimestre</u></b>
<b><u>Trimestre 1</u></b>		
<b>Obligatòries de Màster</b>		
Metodologia de Recerca	5	1
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Computabilitat i Complexitat	5	1
<b><u>Optatives</u></b>		
Mètodes Numèrics i Algorismes	5	1
Gestió de la Innovació en TIC	5	1
Processament d'àudio i música	5	1
Modelatge de Xarxes de Banda Ampla	5	1
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	1
<b><u>Trimestre 2</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Temes avançats en Intel·ligència Artificial	5	2
<b><u>Optatives</u></b>		
Temes Avançats en Teoria de la Comunicació	5	2
Anàlisi lineal i no lineal de series temporals	5	2
Processat avançat d'imatges i Vídeo	5	2
Recuperació de la Informació i Minería de dades	5	2
Xarxes i Serveis de Comunicació mòbils	5	2
Tecnologies de llenguatge humà en la era de la Web	5	2
Comunicacions Mòbils Avançades	5	2
<b><u>Trimestre 3</u></b>		
<b>Obligatòries d'especialitat (cal cursar, com a mínim, 10 crèdits)</b>		
Neurociència Computacional	5	3
<b><u>Optatives</u></b>		
Reconeixement Visual i Percepció	5	3
Interacció Persona Ordinador	5	3
Gestió i distribució segura de continguts multimèdia	5	3
<b><u>Trimestre 2 i 3</u></b>		
<b>Obligatòries del màster</b>		
Treball Recerca (segon curs)	20	2,3
<b><u>Trimestres 1, 2 i 3</u></b>		
<b><u>Optatives</u></b>		
Seminari de recerca	5 + 5	1, 2 i 3
Temes Avançats en Tecnologies de la Informació, Comunicació i Mitjans Audiovisuals.	5	1 ó 2 ó 3