



UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL  
DE CATALUNYA

# GUÍA DEL ESTUDIANTE 2020-2021

FACULTAT DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

GRADO EN MULTIMEDIA. APLICACIONES Y  
VIDEOJUEGOS



# ÍNDICE

PRESENTACIÓN . . . . .	1
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA . . . . .	3
Titulaciones . . . . .	3
Departamentos . . . . .	3
Órganos de gobierno . . . . .	3
CALENDARIO ACADÉMICO . . . . .	5
Campus de Vic . . . . .	5
Campus de Granollers . . . . .	5
Másteres . . . . .	6
Días festivos y vacaciones . . . . .	6
ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA . . . . .	7
Objetivos generales . . . . .	7
Metodología . . . . .	7
Proceso de evaluación . . . . .	9
Información adicional sobre la docencia del curso 2020-21 . . . . .	9
PLAN DE ESTUDIOS . . . . .	11
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE PRIMER CURSO . . . . .	14
Composición y Diseño . . . . .	14
Fundamentos de Programación . . . . .	17
Matemáticas . . . . .	20
Multimedia Communication Skills . . . . .	23
Narrativa Audiovisual Interactiva . . . . .	26
Física para Multimedia . . . . .	29
Fundamentos de Animación . . . . .	32
Interface Design . . . . .	35
Producción Audiovisual . . . . .	38
Programación Orientada a Objetos . . . . .	41
Proyectos Integrados I . . . . .	43
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE SEGUNDO CURSO . . . . .	46
Game Design . . . . .	46
Lenguajes Web . . . . .	49
Modelización en 3D . . . . .	51
Programación de Interfaces . . . . .	54
Prototipado Digital y IoT . . . . .	56
Animación Digital . . . . .	59
Bases de Datos y Almacenamiento en Nube . . . . .	62
Programación Hipermedia . . . . .	64
Proyectos Integrados II . . . . .	67
User Experience . . . . .	70
Videogame Programming . . . . .	73
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE TERCER CURSO . . . . .	75
Audio y Efectos Sonoros . . . . .	75
Desarrollo de Aplicaciones Android . . . . .	79
Desarrollo de Entornos Web . . . . .	81
Entornos Interactivos . . . . .	83
Videogame Programming 3D . . . . .	86
Aplicaciones Multiplataforma . . . . .	88
Comunicación Digital y Posicionamiento . . . . .	91
Desarrollo de Aplicaciones iOS . . . . .	94
Proyectos Integrados III . . . . .	97
Videogame Production . . . . .	100
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE CUARTO CURSO . . . . .	104
Emprendimiento e Innovación . . . . .	104
Marketing Digital . . . . .	109

Prácticas en Empresa . . . . .	112
Trabajo de Fin de Grado . . . . .	115
ASIGNATURAS OPTATIVAS . . . . .	118
Arte Digital y Nuevos Medios . . . . .	118
Estrategia Empresarial y Marketing . . . . .	121
Gamificación . . . . .	126
Gestión Empresarial . . . . .	128
Prácticas Optativas en Empresa . . . . .	131
Realidad Virtual y Aumentada . . . . .	135
Seguridad Digital . . . . .	137
Sistemas de Información para IoT . . . . .	138

## PRESENTACIÓN

Nuestro centro, la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña (UVic-UCC), se consolida firmemente como Facultad tras recoger el valioso legado de 25 años de historia como Escuela Politécnica Superior. En esta nueva etapa hemos renovado ilusión y compromiso por la docencia y la investigación de calidad. Nuestro nuevo nombre enfatiza el carácter especial del centro, ya que combina con pesos muy similares la investigación, la transferencia de conocimiento y la docencia en biociencias y en ingeniería. Esto proporciona un entorno singular y de una riqueza extraordinaria para aquellas disciplinas que tienen una mirada transversal y se encuentran en la interfaz entre estas dos áreas, por ejemplo la Biotecnología y la Ingeniería Biomédica.

La Facultad de Ciencias y Tecnología (FCT) tiene una clara vocación y un alto nivel de internacionalización, tanto en el ámbito de la docencia como en el de la investigación. Con un centro de investigación con el sello TECNIO de la Generalitat de Cataluña, dos cátedras vinculadas y ocho grupos de investigación, tres en el ámbito de la ingeniería y cinco en el de las biociencias, que acogen investigadores, profesores y alumnos interesados en llevar a cabo prácticas y estancias en ellos, la renovada Facultad se posiciona como referente de ambición para el conocimiento en la Cataluña Central. No en vano, y según el Observatorio de Investigación de la Cataluña Central de la UPC, la UVic-UCC es la institución de esta área geográfica que más ha crecido en resultados de investigación en los últimos años. Y, dentro de la Universidad, el rol de la FCT en esta mejora ha sido central. Además, la diversidad de visiones que incorpora la Facultad le dan un amplio espectro de opciones de colaboración con el mundo empresarial en transferencia de conocimiento y un buen posicionamiento de sus alumnos. Dos ejemplos de este éxito son las becas "Estudio y trabajo", popularmente conocidas como "becas Sí-Sí", que permiten a los estudiantes combinar estudios y trabajo en una empresa asociada a su grado, o los contratos de doctorado industrial para los estudiantes de tercer ciclo, los cuales pueden acceder a elaborar la tesis doctoral con nosotros mientras trabajan en el entorno empresarial o profesional. En el primer caso, la UVic-UCC ha sido pionera en la implementación de este modelo de formación dual y, en el segundo caso, nuestra universidad y, en particular, nuestra facultad, muestra los resultados proporcionalmente más relevantes de todo el sistema universitario catalán.

Finalmente, la apuesta decidida por una docencia de calidad, que explora metodologías innovadoras y que a la vez pone al estudiante en el centro del proyecto educativo, ha dado una marca de identidad exclusiva a la FCT. Grados de satisfacción muy altos que nos empeñamos en mantener elevados fruto de una profunda vocación docente, pero también de la investigación y del empuje para impulsar nuevas maneras de enseñar. Por ejemplo, en los últimos cursos hemos apostado fuertemente por la implementación de metodologías activas de enseñanza como el aprendizaje basado en problemas y en proyectos. También cabe destacar la potenciación del uso de dispositivos portátiles para seguir las clases que necesiten software.

Esta guía virtual ha sido diseñada para orientarte en diferentes aspectos académicos y organizativos de los estudios universitarios que se cursan en la FCT. En ella encontrarás información sobre la estructura del centro, el calendario académico del curso y la organización de todas las enseñanzas.

En el contexto de adaptación de los estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la oferta formativa de la FCT hace hincapié en cuatro elementos: la metodología del crédito europeo, el soporte virtual, la movilidad internacional y la inserción laboral posterior.

- En cuanto a la metodología del crédito europeo, todas las asignaturas de todas las titulaciones incorporan la definición de las competencias a alcanzar para llegar a estar capacitado para el ejercicio de la profesión. También incorporan la planificación del trabajo (tanto en el aula como fuera de ella) a través del plan docente de cada asignatura.
- Con el objetivo de mejorar tu proceso de aprendizaje, el profesorado de la FCT ha elaborado contenidos de las asignaturas en soporte virtual en la plataforma *online* de la UVic-UCC, el Campus Virtual. Este soporte permite el seguimiento específico de los planes de trabajo, la comunicación permanente con el profesorado y con el resto del alumnado fuera del aula física y, en el caso de titulaciones en formato semipresencial, la compatibilización de la actividad académica con una actividad profesional paralela.
- Para la FCT la movilidad internacional de los estudiantes es una de las claves del éxito en sus carreras profesionales. En este sentido, la Facultad ofrece la posibilidad de elaborar el Trabajo de Fin de Grado,

de realizar las prácticas o de cursar total o parcialmente las asignaturas de los cursos avanzados en las universidades extranjeras con las que tiene establecidos convenios de colaboración. Infórmate desde el inicio del curso.

- Un apuesta clave de la FCT es su relación con el tejido empresarial y el territorio: las prácticas obligatorias en empresas o instituciones externas formalizadas a través de convenios de cooperación educativa, los Trabajos de Fin de Grado y de Máster, los proyectos de transferencia tecnológica y los proyectos de investigación permiten establecer el primer contacto entre los estudiantes y un entorno de trabajo afín a los estudios, lo que favorece una buena inserción laboral posterior. En este sentido, el programa Sí-Sí (<https://www.uvic.cat/es/carreras-profesionales/programa-si-si>) representa el mejor ejemplo de la vocación de la FCT, y de la UVic-UCC en general, de velar por el acceso de sus titulados al mercado laboral. Después de una selección que tiene en cuenta el expediente académico y, de forma relevante, las entrevistas con los responsables del programa y de la empresa, un buen número de estudiantes se pueden beneficiar de prácticas remuneradas durante toda la extensión de los estudios en la FCT desde el primer día.
- Queremos destacar que, según el informe de la AQU «Estudio de inserción laboral de los titulados universitarios 2014», el índice de empleabilidad y la calidad de los puestos de trabajo de los ingenieros de la FCT es el más alto del sistema catalán.
- Finalmente, la FCT ofrece un entorno estimulante y muy activo en el ámbito de la investigación. Acércate a nuestros grupos y centros de investigación y a nuestras cátedras. Seguro que encontrarás un lugar para desarrollar tus aptitudes y empezar a entrar en el mundo académico!

Como se deriva de su nombre, toda la oferta académica de la Facultad, así como toda su actividad de investigación y de transferencia de conocimiento, pivota en torno a dos grandes áreas de conocimiento: 1) las biociencias y 2) las ingenierías, con varios estudios alrededor del eje común del *big data* y de la industria inteligente (también llamada industria 4.0). En este marco, se han diseñado unos itinerarios curriculares completos (grados, másteres universitarios y programas de doctorado) que pretenden ofrecer una formación integral a los estudiantes que lo deseen.

En el caso de los grados (enseñanzas de cuatro años de duración 240 créditos ECTS: European Credit Transfer System que ponen el acento principal en el aprendizaje del estudiante y son adecuados para la inserción laboral posterior), en la FCT se ofrecen el grado en Biología y el grado en Biotecnología (en el área de Biociencias) y el grado en Ingeniería Mecatrónica, el grado en Multimedia. Aplicaciones y Videojuegos y el grado en Ingeniería de la Automoción (en el área de Ingenierías).

En cuanto a los estudios de postgrado (los másteres universitarios), regulados a partir de las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), en la FCT ofrecen el máster en Análisis de Datos Ómicos / Omics Data Analysis, el máster en Ingeniería Industrial y el máster en Prevención de Riesgos Laborales. Estos másteres, así como cualquier otro máster oficial de toda Europa, dan entrada a cualquier programa de doctorado del sistema europeo, incluido el programa de doctorado en Ciencias Experimentales y Tecnologías / Experimental Sciences and Technology, a aquellos estudiantes que se orienten hacia una carrera profesional investigadora en los ámbitos de conocimiento tecnológico y científico.

Antes de terminar, hay que añadir que la FCT tiene una amplia oferta de formación continua, con másteres y postgrados diversos en todos los campos de experiencia propios.

¡La FCT apuesta por ti! Deseando que tengas éxito en los estudios, en nombre de todo el equipo humano de la Facultad te damos la bienvenida al nuevo curso (tanto si este año inicias los estudios en la UVic-UCC, como si los continúas). Estamos convencidos de que el proyecto académico de la FCT te permitirá alcanzar un perfil profesional completo y competente en la titulación que hayas elegido. Las instalaciones, los equipamientos y el personal de la Facultad de Ciencias y Tecnología estamos a tu disposición para ayudarte a hacerlo posible.

### **Equipo de dirección de la FCT**

# FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

## Titulaciones

### Grados

- Biología
- Biotecnología
- Ciencias Ambientales
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería de la Automoción
- Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Ingeniería Mecatrónica
- Multimedia. Aplicaciones y Videojuegos
- Tecnología y Gestión Alimentaria

### Másteres oficiales

- Análisis de Datos Ómicos / Omics Data Analysis
- Ingeniería Industrial
- Prevención de Riesgos Laborales

## Departamentos

Las unidades básicas de docencia e investigación de la Facultad son los departamentos, que agrupan al profesorado de una misma área disciplinaria. Al frente de cada departamento hay un profesor o profesora que ejerce las funciones de director/a de departamento.

Los departamentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología son:

- Departamento de Biociencias
- Departamento de Ingenierías

Los responsables de dirigir estos departamentos constan en el apartado "Consejo de Dirección".

## Órganos de gobierno

### Consejo de Dirección

Es el órgano colegiado de gobierno de la Facultad. Sus miembros son los siguientes:

- Decano de la Facultad: Sergi Grau
- Jefe de estudios: Enric López
- Coordinación de Biología: Lluís Benejam
- Coordinación de Biotecnología: Josep Maria Serrat
- Coordinación de Ingeniería Mecatrónica: Juli Ordeix

- Coordinación de Ingeniería Biomédica: Xavier Serra
- Coordinación de Multimedia. Aplicaciones y Videojuegos: Raymond Lagonigro y Ramon Reig
- Coordinación de Ingeniería de la Automoción: Pau Català
- Jefa de departamento de Ingenierías: Cristina Borralleras
- Jefa de departamento de Biociencias: Malu Calle
- Coordinación académica de Relaciones Internacionales: Sarah Khan
- Responsable de Innovación Docente: Àngels Leiva
- Responsable de Comunicación: Mireia Bartrons
- Responsable de Formación Continua: Ramon Reig
- Responsable de la Secretaría de la Facultad: Carla Tortadès

La gestión ordinaria en el gobierno de la FCT corresponde al decanato, el cual delega las cuestiones de organización docente en el jefe de estudios.

### **Consejo de Gobierno**

Dentro del organigrama, el Consejo de Gobierno se encuentra inmediatamente por debajo del Consejo de Dirección pero es más extenso y cuenta con la representación del PAS, PDI y estudiantes. Además incluye la dirección del Campus Profesional y la del centro BETA. Todos los miembros del Consejo de Gobierno tienen voz y voto.

### **Claustro del Centro**

Está constituido por:

- El decano o decana de la Facultad, que lo preside.
- El resto de profesorado con dedicación a la Facultad.
- El personal no docente adscrito a la Facultad.
- Dos estudiantes de cada titulación.

# CALENDARIO ACADÉMICO

## Campus de Vic

### Grados

#### 1.º curso

##### *Primer semestre*

- Docencia: del 5 de octubre de 2020 al 22 de enero de 2021
- Últimas evaluaciones: del 25 de enero al 5 de febrero de 2021
- Recuperaciones: del 8 al 12 de febrero de 2021

##### *Segundo semestre*

- Docencia: del 15 de febrero al 28 de mayo de 2021
- Últimas evaluaciones: del 31 de mayo al 14 de junio de 2021
- Recuperaciones: del 15 al 22 de junio de 2021

#### 2.º, 3.º y 4.º cursos

##### *Primer semestre*

- Docencia: del 14 de septiembre al 22 de diciembre de 2020
- Últimas evaluaciones: del 7 al 20 de enero de 2021
- Recuperaciones: del 21 al 27 de enero de 2021
- Defensa del Trabajo de Fin de Grado: 28 y 29 de enero de 2021

##### *Segundo semestre*

- Docencia: del 1 de febrero al 21 de mayo de 2021
- Últimas evaluaciones: del 25 de mayo al 8 de junio de 2021
- Recuperaciones: del 9 al 16 de junio de 2021
- Defensa del Trabajo de Fin de Grado: del 17 al 22 de junio de 2021 // 10 de septiembre de 2021

## Campus de Granollers

#### 1.º, 2.º, 3.º y 4.º cursos

##### *Primer semestre*

- Docencia: del 21 de septiembre de 2020 al 8 de enero de 2021
- Últimas evaluaciones: del 11 al 22 de enero de 2021
- Recuperaciones: del 25 al 29 de enero de 2021

##### *Segundo semestre*

- Docencia: del 1 de febrero al 20 de mayo de 2021
- Últimas evaluaciones: del 24 de mayo al 8 de junio de 2021
- Recuperaciones: del 9 al 18 de junio de 2021
- Presentación y defensa del Trabajo de Fin de Grado: del 21 al 23 de junio de 2021 // 10 de septiembre de 2021



## Másteres

### Master en Análisis de Datos Ómicos

- Docencia: de octubre de 2020 a junio de 2021
- Cierre de actas a finales de septiembre, principios de octubre

## Días festivos y vacaciones

### Días festivos

- 12 de octubre, El Pilar
- 7 de diciembre, puente
- 8 de diciembre, La Inmaculada
- 23 de abril, Sant Jordi, Fiesta Institucional
- 1 de mayo, Fiesta del Trabajo
- 14 de mayo, día de la Ascensión (fiesta local en Granollers) \*
- 24 de mayo, Segunda Pascua (fiesta local en Vic) \*\*
- 24 de junio, San Juan
- 25 de junio, puente
- 5 de julio, Sant Miquel dels Sants, Fiesta Mayor de Vic
- 11 de septiembre, Diada

(\*) Esta fiesta sólo se celebra en el campus UGranollers.

(\*\*) Esta fiesta sólo se celebra en el campus UVic.

### Vacaciones

- Navidades: del 23 de diciembre de 2020 al 6 de enero de 2021, ambos incluidos.
- Semana Santa: del 29 de marzo al 5 de abril de 2021, ambos incluidos.

# ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA

## Objetivos generales

Forma profesionales especializados en la creación y el desarrollo de videojuegos, teniendo en cuenta el ciclo completo: idea, diseño y producción. También se aprende a diseñar, desarrollar y desplegar otras aplicaciones multimedia como entornos web, aplicaciones para dispositivos móviles, entornos de realidad virtual, de realidad aumentada o sistemas interactivos para el sector del entretenimiento digital.

Las empresas de todos los sectores necesitan incorporar nuevos profesionales con conocimientos transversales de diseño, desarrollo, gestión y promoción de sus productos digitales. El grado permite alcanzar habilidades creativas y técnicas para el diseño de contenidos interactivos, gráficos y audiovisuales. Asimismo proporciona conocimientos de emprendimiento, comunicación y gestión del negocio digital para poder liderar proyectos y trabajar con otros profesionales en entornos multidisciplinares.

## Metodología

### Los créditos ECTS

El crédito ECTS (o crédito europeo) es la unidad de medida del trabajo del estudiante en una asignatura. Cada crédito europeo equivale a 25 horas que incluyen todas las actividades que realiza el estudiante dentro de una determinada asignatura: asistencia a clases, consulta en la biblioteca, prácticas, trabajo de investigación, realización de actividades, estudio y preparación de exámenes, etc. Que una asignatura tenga 6 créditos significa que se prevé que el trabajo del estudiante deberá ser equivalente a 150 horas de dedicación a la asignatura (6×25).

### Las competencias

Cuando hablamos de competencias, nos referimos a un conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes aplicadas al desarrollo de una profesión. Así pues, la introducción de competencias en el currículum universitario debe posibilitar que el estudiante adquiera un conjunto de atributos personales, de habilidades sociales, de trabajo en equipo, de motivación, de relaciones personales, de conocimientos, etc., que le permitan desempeñar funciones sociales y profesionales en el contexto social y laboral.

Algunas de estas competencias son comunes en todas las profesiones de un determinado nivel de cualificación. Por ejemplo, tener la capacidad de resolver problemas de forma creativa, o trabajar en equipo, son competencias generales o transversales de prácticamente todas las profesiones. Es de suponer que un estudiante universitario las adquirirá, incrementará y consolidará a lo largo de sus estudios, primero, y en su vida profesional, después. Otras competencias, en cambio, son específicas de cada profesión. Un ingeniero o ingeniera, por ejemplo, debe dominar unas competencias profesionales muy diferentes de las que debe dominar un biotecnólogo o biotecnóloga. La adquisición de las competencias tiene lugar a través de la evaluación de los aprendizajes de cada asignatura.

### La organización del trabajo académico

Las competencias profesionales plantean la enseñanza universitaria más allá de la consolidación de los contenidos básicos de referencia para la profesión. Por lo tanto, se requieren unas formas de trabajo complementarias a la transmisión de contenidos y es por eso que en las enseñanzas de modalidad presencial hablamos de tres tipos de trabajo en el aula o en los espacios de la Universidad de Vic -

Universidad Central de Cataluña, que en su conjunto constituyen las horas de contacto de los estudiantes con el profesorado:

- Las **sesiones de clase** se entienden como horas de clase que el profesorado imparte a todo el grupo. Estas sesiones incluyen las explicaciones del profesorado, las horas de realización de exámenes, las conferencias, las proyecciones, etc. Son sesiones centradas en algún o algunos contenidos del programa.
- Las **sesiones de trabajo dirigido** se entienden como horas de actividad de los estudiantes en presencia del profesorado (trabajo en el aula de ordenadores, corrección de ejercicios, actividades en grupo en el aula, coloquios o debates, prácticas de laboratorio, seminarios en pequeño grupo, etc.). Estas sesiones podrán estar dirigidas a todo el grupo, a un subgrupo o a un equipo de trabajo.
- Las **sesiones de tutoría** son aquellas horas en las que el profesorado atiende de forma individual o en grupo pequeño a los estudiantes para conocer el progreso que van realizando en el trabajo personal de la asignatura, para orientar o dirigir los trabajos individuales o grupales o para comentar los resultados de la evaluación de las diferentes actividades. La iniciativa de la atención tutorial puede partir del profesorado o de los propios estudiantes para plantear dudas sobre los trabajos de la asignatura, pedir orientación sobre bibliografía o fuentes de consulta, conocer la opinión del profesorado sobre el propio rendimiento académico o aclarar dudas sobre los contenidos de la asignatura. La tutoría es un elemento fundamental del proceso de aprendizaje del estudiante.

Dentro del **plan de trabajo** de una asignatura también se prevén sesiones dedicadas al trabajo personal de los estudiantes, que son las horas destinadas al estudio, a la realización de ejercicios, a la búsqueda de información, a la consulta en la biblioteca, a la lectura, a la redacción y realización de trabajos individuales o en grupo, a la preparación de exámenes, etc.

Consulta los planes de trabajo de las asignaturas de las titulaciones que se imparten también en modalidad *online* para ver cómo se organiza el trabajo académico en esta modalidad.

## El plan de trabajo

Esta nueva forma de trabajar requiere planificación con el objetivo de que el alumnado pueda organizar y prever el trabajo que debe llevar a cabo en las diferentes asignaturas. Por eso el plan de trabajo se convierte en un recurso importante que posibilita la planificación del trabajo que debe realizar el estudiante en un período de tiempo limitado.

El plan de trabajo refleja la concreción de los objetivos, contenidos, metodología y evaluación de la asignatura en el espacio temporal del semestre o del curso. Se trata de un documento que sirve para planificar temporalmente las actividades concretas de la asignatura de forma coherente con los elementos indicados anteriormente. Dicho plan es el instrumento que da indicaciones sobre los contenidos y las actividades de las sesiones de clase, las sesiones de trabajo dirigido y las sesiones de tutoría y consulta. En el plan de trabajo se concretan y planifican los trabajos individuales y de grupo y las actividades de trabajo personal de consulta, investigación y estudio que habrá que realizar en el marco de la asignatura.

El plan de trabajo se centra básicamente en el trabajo del estudiante y debe orientarlo para que planifique su actividad de estudio, encaminada a la consecución de los objetivos de la asignatura y a la adquisición de las competencias establecidas.

La organización del plan de trabajo puede obedecer a criterios de distribución temporal (quincenal, mensual, semestral, etc.) o bien puede seguir los bloques temáticos del programa de la asignatura (o sea, establecer un plan de trabajo para cada tema o bloque de temas del programa).

En los planes de trabajo se especifica qué resultados de aprendizaje se evalúan en cada una de las actividades de evaluación planteadas.

## Proceso de evaluación

Según la normativa de la Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña, "las enseñanzas oficiales de grado se evaluarán de manera continua y habrá una única convocatoria oficial por matrícula. Para obtener los créditos de una materia o asignatura deberán superarse las pruebas de evaluación establecidas en la programación correspondiente".

La evaluación de las competencias que el estudiante debe adquirir en cada asignatura requiere que el proceso de evaluación no se reduzca a un único examen final. Por lo tanto, se utilizarán diferentes instrumentos para poder garantizar una evaluación continua y más global que tenga en cuenta el trabajo que se ha realizado para adquirir los diferentes tipos de competencias. Por eso hablamos de dos tipos de evaluación con el mismo nivel de importancia:

- **Evaluación de proceso:** es el seguimiento del trabajo individualizado que permite evaluar el proceso de aprendizaje realizado durante el curso. Este seguimiento puede tener lugar a través de las tutorías individuales o grupales, de la entrega de trabajos de cada tema y de su posterior corrección, con el proceso de organización y logro que siguen los miembros de un equipo de forma individual y colectiva para realizar los trabajos de grupo, etc. La evaluación del proceso se lleva a cabo a partir de actividades que se realizan de forma dirigida o de las que se reciben orientaciones en clase y que tienen relación con la parte del programa que se esté trabajando. Algunos ejemplos son: comentario de artículos, textos y otros documentos escritos o audiovisuales (películas, documentales, etc.), participación en debates colectivos, visitas, asistencia a conferencias, etc. Estas actividades se evaluarán de forma continua a lo largo del semestre.
- **Evaluación de resultados:** es la corrección de los resultados del aprendizaje del estudiante. Estos resultados pueden ser de diferentes tipos: trabajos en grupo presentados de forma oral y escrita, ejercicios de clase realizados individualmente o en pequeño grupo, reflexiones y análisis individuales en los que se establecen relaciones de diferentes fuentes de información más allá de los contenidos explicados por profesorado en las sesiones de clase, redacción de trabajos individuales, exposiciones orales, realización de exámenes parciales o finales, etc.

Las últimas semanas del semestre estarán dedicadas a la administración de pruebas y actividades de recuperación para los estudiantes que no hayan superado la evaluación continua. Los estudiantes que no superen la evaluación deberán matricularse y repetir la asignatura el curso siguiente.

Además de las actividades de evaluación incluidas dentro del periodo de docencia, cada asignatura tendrá dos periodos posteriores:

- **Periodo de evaluación final:** son las dos semanas consecutivas a la finalización del semestre. Este periodo permitirá hacer las últimas actividades de evaluación y recuperar las que se hayan indicado como recuperables. Se recomienda que estas últimas actividades de evaluación no superen el 20% de la nota final de la asignatura.
- **Periodo de recuperación:** permitirá hacer una 2.<sup>a</sup> recuperación de la asignatura. Tendrá lugar durante las dos semanas posteriores al periodo de evaluación final. La evaluación en este segundo periodo no puede representar más del 50 % de la nota final de la asignatura. Se puede acceder a este periodo de evaluación para mejorar la nota.

## Información adicional sobre la docencia del curso 2020-21

El sistema universitario catalán establece un periodo de excepcionalidad durante el curso 2020-21 como consecuencia de la pandemia de la COVID-19. En este contexto los estudios de la UVic-UCC seguirán un modelo híbrido en el que la docencia presencial estará reforzada por sesiones sincrónicas y apoyo *online*. En caso de nueva emergencia sanitaria que implique no poder acceder a las instalaciones universitarias, la docencia se trasladaría a la virtualidad en su totalidad.

La docencia respetará todas las normas de seguridad sanitaria y de distanciamiento que establezcan las autoridades sanitarias.

Con carácter general, las asignaturas tendrán:

1. sesiones presenciales, siempre que sea posible
2. sesiones virtuales sincrónicas
3. seguimiento presencial y *online*

El profesorado coordinará el seguimiento y el acompañamiento tutorial.

En caso de baja por enfermedad o si se considera que algún estudiante está en situación de riesgo, se garantizará la posibilidad de recibir seguimiento *online* de la docencia. Todas las asignaturas seguirán un modelo híbrido de planificación de docencia que contemplará una secuencia didáctica compatible o fácilmente adaptable a una situación de nuevo confinamiento. Esta planificación se publicará en el aula virtual a través del plan de trabajo.

En caso de nueva emergencia sanitaria no se alterarán las condiciones de evaluación y estarán indicadas en el programa de las asignaturas de la Guía del estudiante. En caso de que la evaluación no se pueda hacer presencialmente, se llevará a cabo virtualmente.

Las diferentes asignaturas de prácticas externas se desarrollarán según las condiciones especificadas en el programa de la asignatura.

Una situación de emergencia sanitaria que implique nuevo confinamiento no debe interferir en la elaboración y defensa del TFG/TFM, dado que, en este caso, se elaboraría íntegramente en un contexto de virtualidad.

## PLAN DE ESTUDIOS

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica (FB)	60
Obligatoria (OB)	132
Optativa (OP)	30
Trabajo de Fin de Grado (TFG)	12
Prácticas Externas (PE)	6
Total	240

PRIMER CURSO			
	Semestre	Créditos	Tipo
Composición y Diseño	1.º	6,0	FB
Fundamentos de Programación	1.º	6,0	FB
Matemáticas	1.º	6,0	FB
Multimedia Communication Skills	1.º	6,0	FB
Narrativa Audiovisual Interactiva	1.º	6,0	FB
Física para Multimedia	2.º	6,0	OB
Fundamentos de Animación	2.º	3,0	OB
Interface Design	2.º	3,0	OB
Producción Audiovisual	2.º	6,0	OB
Programación Orientada a Objetos	2.º	6,0	FB
Proyectos Integrados I	2.º	6,0	OB

## SEGUNDO CURSO

	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
Game Design	1.º	6,0	OB
Lenguajes Web	1.º	6,0	FB
Modelización en 3D	1.º	6,0	FB
Programación de Interfaces	1.º	6,0	FB
Prototipado Digital y IoT	1.º	6,0	FB
Animación Digital	2.º	3,0	OB
Bases de Datos y Almacenamiento en Nube	2.º	6,0	OB
Programación Hipermedia	2.º	6,0	OB
Proyectos Integrados II	2.º	6,0	OB
User Experience	2.º	3,0	OB
Videogame Programming	2.º	6,0	OB

## TERCER CURSO

	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
Audio y Efectos Sonoros	1.º	6,0	OB
Desarrollo de Aplicaciones Android	1.º	6,0	OB
Desarrollo de Entornos Web	1.º	6,0	OB
Entornos Interactivos	1.º	6,0	OB
Videogame Programming 3D	1.º	6,0	OB
Aplicaciones Multiplataforma	2.º	6,0	OB
Comunicación Digital y Posicionamiento	2.º	6,0	OB
Desarrollo de Aplicaciones iOS	2.º	6,0	OB
Proyectos Integrados III	2.º	6,0	OB
Videogame Production	2.º	6,0	OB

## CUARTO CURSO

	Semestre	Créditos	Tipo
Emprendimiento e Innovación	1.º	6,0	OB
Marketing Digital	1.º	6,0	OB
Prácticas en Empresa	1.º o 2.º	6,0	PE
Trabajo de Fin de Grado	1.º o 2.º	12,0	TFG
Optativas		30,0	OP

## OPTATIVAS - SIN ITINERARIO

	Créditos
Estrategia Empresarial y Marketing	6,0
Gestión Empresarial	6,0
Sistemas de Información para IoT	6,0
Seguridad Digital	3,0
Arte Digital y Nuevos Medios	3,0
Prácticas Optativas en Empresa	6,0
Gamificación	3,0
Realidad Virtual y Aumentada	6,0
Motores de Juego	3,0
Animación Avanzada	6,0



# ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE PRIMER CURSO

## Composición y Diseño

### Composición y Diseño

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Hector Iván Navarro Güere

### OBJETIVOS

---

En esta asignatura se busca ofrecer una formación introductoria al diseño gráfico como componente de la comunicación visual. Se hará especial énfasis en los principales conceptos y herramientas que giran en torno al diseño de la información gráfica.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

1. Muestra habilidades para una visión espacial creativa en la expresión gráfica y artística.
2. Conoce las herramientas digitales de diseño gráfico.
3. Aplica sus conocimientos en la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
4. Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.

### **Básicas**

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### **Transversales**

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

## **CONTENIDOS**

---

1. Introducción al diseño
  - El diseño gráfico y el proceso de comunicación
  - Fundamentos de la comunicación gráfica
2. La forma y el espacio
  - Lenguaje visual
  - La composición, la representación
  - El color. Aspectos perceptivos y funcionales
  - La retícula y la modulación del espacio
3. Organización y significado
  - La tipografía aplicada
  - Relación texto-imagen. Problemas de legibilidad y visibilidad
  - Información y conocimiento
  - Espacio-página / espacio-pantalla
  - Principios del diseño de información

## **EVALUACIÓN**

---

- Observación de la participación: 10 %
- Seguimiento del trabajo llevado a cabo: 10 %
- Pruebas específicas de evaluación: 20 %
- Elaboración de trabajos: 6 prácticas: 50 %
- Defensa pública de proyectos: 10 %

En cada trabajo se deben alcanzar los siguientes aspectos:

- Concepto: planteamiento y desarrollo coherente y argumentado de la idea.
- Proceso: desarrollo sistemático y progresivo de las prácticas. Método y síntesis. Implica la asistencia y participación activa en clase.
- Innovación: respuesta creativa que aporte valor diferencial.
- Presentación: perfección y calidad técnica. Cuidado en los detalles.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Navarro Güere, H. (Ed.) (2010). *Disseny gràfic i disseny web. Breus lliçons sobre història, teoria i pràctica* (1.<sup>a</sup> ed.). Vic: Eumo.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Fundamentos de Programación

### Fundamentos de Programación

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Cristina Borralleras Andreu

#### OBJETIVOS

---

En todo grado tecnológico es imprescindible la existencia de una asignatura de informática durante el primer curso, ya que establece las bases de programación necesarias para afrontar diferentes asignaturas que nos encontraremos a lo largo de los estudios.

Esta asignatura enseña a construir programas de forma sistemática y rigurosa, a la vez que va profundizando en toda una serie de métodos y técnicas de programación elementales.

Se utiliza el lenguaje de programación Python y se aprende a programar utilizando las estructuras de datos que ofrece el lenguaje.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Se desenvuelve correctamente en el uso general de las TIC y en especial en los entornos tecnológicos propios del ámbito profesional.
- Sabe construir programas utilizando un lenguaje de alto nivel.
- Conoce y utiliza los elementos básicos y las estructuras de control.
- Conoce y usa adecuadamente las estructuras de datos.
- Conoce y sabe aplicar los elementos necesarios para la programación modular.
- Construye programas que acceden a archivos.
- Sabe ejecutar y depurar un programa.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

## Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.
- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

## Básicas

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, que se suele encontrar en un nivel que, si bien se sustenta en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio propio.

## CONTENIDOS

---

1. Introducción a la programación
2. Objetos elementales y funciones
3. Estructuras de control: condicionales e iterativas
4. Esquemas de recorrido y búsqueda
5. Estructuras de datos: cadenas, listas, tuplas, diccionarios
6. Programación modular
7. Entrada y salida con ficheros
8. Programación funcional

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso.

La **nota final** de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:

- Prueba 1: 10 % (no recuperable)
- Prueba 2: 20 %
- Prueba 3: 30 % (nota mínima: 3,5)
- Prácticas: 30 % (no recuperable). Para aprobar la asignatura es necesario que las prácticas estén entregadas y aceptadas.
- Participación en clase y ejercicios para entregar: 10 % (no recuperable)

**Recuperación:** Examen único equivalente a las pruebas 2 y 3: 50 %

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Matemáticas

### Matemáticas

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Raimon Pericas Casals

### OBJETIVOS

---

La asignatura se plantea como objetivo general ofrecer al alumno los conocimientos básicos de matemáticas que son de utilidad para los profesionales del mundo multimedia.

Partiendo de las necesidades habituales en el diseño y creación de recursos multimedia, se trabajan algunas de las herramientas matemáticas básicas en esta profesión. Por ejemplo, en las animaciones los objetos se desplazan, giran, se alejan y se ven cada vez más pequeños, etc. ¿Cómo se consigue esto? Hay que guardar las proporciones del objeto, que debe verse siempre igual a sí mismo. Es aquí donde aparece una de las herramientas matemáticas más importantes: las matrices. Por otro lado si vemos objetos que se mueven en una animación, como podemos crear las instrucciones que permiten que se muevan adecuadamente? Aquí las funciones y sus propiedades son caudales. Al crear objetos geométricos atractivos o paisajes naturales las simetrías y los fractales intervienen en todo momento.

Si bien hay programas de diseño o animación que nos permiten hacer muchas de estas operaciones automáticamente, a menudo el ingeniero multimedia debe programar y crear nuevos procesos, por lo que, si no conoce las herramientas básicas para hacerlo, se verá limitado a las herramientas estándar que le ofrece el mercado. Así, pues, se hace imprescindible conocer como mínimo las bases de la matemática que han permitido crear todo este nuevo mundo multimedia.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- R1. Analiza y resuelve problemas de forma analítica o numérica.
- R2. Identifica y utiliza correctamente la terminología, notación y métodos de matemáticas.
- R3. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- R4. Aplica conocimiento científico y tecnológico para resolver problemas en el ámbito profesional.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

### Específicas

- Resolver problemas en el nivel de abstracción adecuado a cada situación y aplicar las habilidades y conocimientos científicos y tecnológicos.

### Básicas

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, que se suele encontrar en un nivel que, si bien se sustenta en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio propio.

### Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

## CONTENIDOS

---

### Parte A. Matemáticas y movimiento

1. Sistemas de coordenadas y cálculo vectorial
2. Cálculo matricial. Movimientos y transformaciones de objetos en el espacio
  - Las matrices. Operaciones y propiedades
  - Determinantes
  - Aplicación del cálculo matricial a la geometría: transformaciones afines
3. Geometría y sistemas de ecuaciones lineales
  - Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones lineales
  - Resolución y discusión de sistemas
  - Distancias y posiciones relativas de puntos, rectas y planos
4. Rotaciones en el espacio y cuaterniones
5. Funciones y simulaciones físicas
  - Concepto de función
  - Funciones continuas y derivables
  - Parametrización de funciones multidimensionales y movimiento
  - Interpolación básica y construcción de ambientes

### Parte B. Matemáticas y diseño

6. Diseño y proporción
  - Qué es la proporción. Proporciones racionales e irracionales. Proporción áurea. Teoremas de Tales. Sucesión de Fibonacci y número de oro
  - Recursividad
  - Homotecias
  - Sucesiones y progresiones
7. Simetría
  - Qué es la simetría. Tipo de simetrías



- Grupo de simetría de una figura
  - Tesselaciones
8. Geometría fractal y estructuras naturales
- Algoritmos y recursividad
  - Simetrías de escala y fractales
  - Fractales en la modelización de estructuras

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se hará a partir de diferentes tareas:

- Seguimiento de la asignatura: 5 % (no recuperable)
- Participación en el aula: 10 % (no recuperable)
- Trabajo individual: 15 % (no recuperable)
- Dos pruebas específicas: 35 % + 35 % (sólo recuperable una de las dos)

La descripción de las actividades se dará en la presentación de la asignatura. El examen de recuperación constará sólo de una de las dos pruebas específicas, que el alumno podrá elegir.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Burgos, Juan de (2006). *Álgebra lineal y geometría cartesiana* (1.ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Calle, M.L.; Vendrell, R. (1992). *Problemes d'álgebra lineal i càlcul infinitesimal* (1.ª ed.). Vic: Eumo editorial.
- Estadella, Robert; Anglada, Guillem; Vilchez, Rosendo; López, Rosario; Sala, Ferran (1995). *Álgebra lineal i geometria lineal. Problemes* (1.ª ed.). Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- Larson, R.E.; Edwards, B.H. (1994). *Introducción al álgebra lineal*. (1.ª ed.). México: Limusa Noriega Editores.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Multimedia Communication Skills

### Multimedia Communication Skills

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: inglés

#### PROFESORADO

---

- Sarah Umbrene Khan

#### OBJETIVOS

---

*Multimedia Communication Skills* is a course that introduces you to the technical and academic language and skills that you need to study specific subjects in English in the area of multimedia during your degree.

The main aim of the course is to familiarise you with dealing with basic technical matters at university level. To do this you will:

- improve your reading, speaking, writing and listening skills in English in a technical context
- build up your knowledge of technical language in English
- demonstrate learner autonomy by maximising use of learning resources and producing quality work

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

This course has 6 learning outcomes (RAs). By the end of the course participants will be able to...

- RA1. Understand and analyse specialised academic texts looking for general and specific information.
- RA2. Understand everyday English use at university as well as general idea of technical discourse.
- RA3. Gain competence in writing more effectively and precisely.
- RA4. Participate with a certain confidence and coherence in discussions and debates in class or in small groups.
- RA5. Prepare and give technical presentations.
- RA6. Understand technical vocabulary and grammatical rules and apply them to some extent in context.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### Específicas

- Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinario, presentar exposiciones orales y redactar informes en inglés en el ámbito de la ingeniería, en general, y en el sector multimedia, en particular.

### Básicas

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Convertirse en el actor principal del propio proceso formativo con el objetivo de conseguir una mejora personal y profesional y de adquirir una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto respetuoso con la diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales y económicas diversas.

## CONTENIDOS

---

The course contents includes:

1. Reading: a short novel and technical articles
2. Listening: everyday English and technical monologues
3. Writing: essays, reviews, articles, reports, emails
4. Oral communication: class discussions, debates and authentic communication in class
5. Oral production: technical presentations
6. Technical vocabulary
7. Grammar: tenses, passives, conditionals, questions.

## EVALUACIÓN

---

Course assessment is a mixture of formative and summative assessment.

### Summative assessment

Activity 1	Listening Test Written test with no minimum mark and no resit.	10 %	RA2
Activity 2	Speaking Test Oral test with no minimum mark and no resit.	10 %	RA4, RA5
Activity 3	Grammar and Vocabulary test No minimum mark and no resit.	10 %	RA6

### Formative Assessment

Activity 4	Academic English Portfolio No minimum mark and no resit.	20 %	RA1, RA3, RA6
Activity 5	Lectures Lecture and test with no minimum mark and no resit.	25 %	RA2
Activity 6	Speaking (based on articles) Oral communication in class with no minimum mark and no resit.	25 %	RA4, RA5

### General assessment criteria

- Possession of cell phones or digital devices (smartphones, tablets, etc.) during an examination will result in a zero for the exam.
- Absence or no-submission within the established deadlines for assessed activities will result in a zero for that activity. This mark will be taken into account when calculating the final course marks.
- Final course marks will be obtained by summing the averages of the different assessed activities.
- If an assessed activity includes a resit, you will have the option to resit. Resits will be carried out in the final weeks of the semester devoted to this function.
- You cannot resit more than 50% of the course. If you refuse to resit an assessed activity, initial marks will hold. If you cannot resit an activity, no minimum marks are required to calculate the final course marks.
- You will obtain a final assessment of "No presentat" if you have not participated in any assessed activities.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, las actividades y las ponderaciones de la evaluación no se alterarán. En caso de que las pruebas evaluativas no se puedan hacer en el aula, se harán telemáticamente.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Chiang, Ted (2010). *Stories of your life and others* (1.<sup>a</sup> ed.). United States: Tor Books.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Narrativa Audiovisual Interactiva

### Narrativa Audiovisual Interactiva

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Montserrat Casas Arcarons



#### OBJETIVOS

---

Esta asignatura está diseñada para adquirir los conocimientos básicos sobre narrativa y lenguaje audiovisual interactivo. Y también para facilitar al estudiante el aprendizaje del proceso videográfico a partir del trabajo de construcción de conocimiento colaborativo. A partir de la síntesis necesaria entre teoría y práctica se desarrolla la ideación, producción y realización de diferentes piezas y proyectos con lenguaje audiovisual que ponen en juego los métodos, los procesos y las competencias de los diferentes perfiles profesionales.

#### Objetivos principales

- Dar una base teórica y metodológica para la comprensión del lenguaje y la narrativa audiovisual: la ideación y realización de formatos audiovisuales diversos.
- Conocer las similitudes entre los lenguajes audiovisuales: el cinematográfico, el televisivo y el de los videojuegos.
- Llevar a cabo una pequeña producción audiovisual, desde el guión a la postproducción.
- Diseñar un proyecto amplio escrito.
- Identificar las habilidades y dificultades personales en el trabajo en equipo, tomando conciencia de la construcción de proyectos de aportación y de conocimiento colaborativo.
- Conocer la importancia de la cultura organizativa en entornos diversos.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce y utiliza correctamente las herramientas para la elaboración de materiales audiovisuales.
- Conoce y domina el lenguaje audiovisual y este hecho le permite llegar a crear contenidos de calidad.
- Conoce y utiliza de forma correcta el software y las aplicaciones informáticas que se utilizan habitualmente para la realización audiovisual.
- Se coordina y trabaja en equipo y elabora, de manera rigurosa, documentación y presentaciones que expone y defiende en público.
- Tiene capacidad analítica y crítica.

- Muestra capacidad de conceptualización, de diseño y de estructuración de contenidos de un proyecto de narrativa audiovisual interactiva.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.
- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### Específicas

- Conocer los formatos de captura, almacenamiento y gestión de audio, imagen y vídeo digitales para transmitir un mensaje que use el lenguaje audiovisual con criterios artísticos.
- Generar y analizar recursos expresivos y narrativos aplicados a discursos audiovisuales y hacer un énfasis especial en los entornos multimedia y los videojuegos.

### Básicas

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal, a partir de prácticas basadas en el aprendizaje y servicio y en la inclusión social.
- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## CONTENIDOS

---

1. La producción audiovisual
  1. La preproducción: de la idea al guión
  2. La producción: cómo llevar a cabo una producción audiovisual
  3. La postproducción: montaje y edición
2. Aspectos fundamentales del lenguaje y la narrativa audiovisual
  1. Fundamentos de la tradición cinematográfica
  2. El tiempo y el espacio; elipsis y transiciones; del plano a la escena, de la escena a la secuencia; el campo y el fuera campo; tipología y valor de los planos y los movimientos; el eje de acción, la continuidad y el raccord
3. Cualidades, aportaciones y características de la luz

1. La iluminación básica de la figura humana
2. Tratamiento de la luz
3. La composición y la puesta en escena: la dirección de fotografía
4. Cualidades, aportaciones y características del sonido
  1. Tratamiento del sonido directo y de la postproducción básica del sonido
  2. La dirección musical
5. Fundamentos de la dirección de arte
6. Bases históricas y conceptos del montaje
  1. Narratividad y expresividad

## EVALUACIÓN

---

La evaluación de la asignatura es continua.

Durante el curso se deben alcanzar tanto conocimientos teóricos como técnicas y métodos de trabajo. Se llevarán a cabo ejercicios evaluables (individuales y en grupo). Se evaluarán los conocimientos y las competencias del alumno ligadas a los objetivos de la asignatura.

Se llevarán a cabo 3 actividades evaluables de forma individual:

- **Participación activa en clase y en los talleres (30 %)**
  - Clases teórico-prácticas (10 %; asistencia obligatoria al 80 %)
  - Talleres de operativa de cámara y rodaje discontinuo (10 %; asistencia obligatoria al 80 %)
  - Talleres multicámara y rodaje continuo (10 %; asistencia obligatoria al 100 %)
- **Preparación escrita de un proyecto audiovisual (clip) sobre temas tecnológicos (40 %)**
  - Idea
  - Sinopsis
  - Guion literario
  - Guion técnico
  - Producción
  - Propuesta de realización
- **Realización y postproducción del proyecto audiovisual (30 %)**

La **asistencia es obligatoria** para aprobar la asignatura de acuerdo a como se detalla a continuación.

Hay partes recuperables en el período establecido por la jefatura de estudios:

- Preparación escrita de un proyecto audiovisual (clip) sobre temas tecnológicos (40 %)

El resto de actividades evaluables no son recuperables.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que las pruebas evaluativas no se puedan llevar a cabo en el aula, se harán telemáticamente.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Fernández Díez, F.; Martínez Abadía, J. (1998). *Manual básico de lenguaje y narrativa audiovisual* (1.ª ed.). Barcelona: Paidós.
- Sánchez Navarro, J. (2006). *Narrativa audiovisual* (1.ª ed.). Barcelona: UOC.
- Scolari, C. A. (2008). *L'Homo videoludens: videojocs, textualitat i narrativa interactiva* (1.ª ed.). Vic: Eumo.

## Física para Multimedia

### Física para Multimedia

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- David Reifs Jiménez
- Maria Àngels Crusellas Font

#### OBJETIVOS

---

- Presentar las leyes fundamentales de la cinemática y la dinámica de partículas.
- Conocer los conceptos básicos de oscilaciones, ondas y corriente eléctrica.
- Conocer los aspectos fundamentales y de actualidad de la comunicación entre dispositivos.
- Estudiar el funcionamiento, las características y los protocolos de diferentes tipos de redes, los principios de funcionamiento de internet y las tendencias futuras.
- Poner especial atención en el nivel de aplicación práctica.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- RA1. Analiza y resuelve problemas de forma analítica o numérica.
- RA2. Identifica y utiliza de forma adecuada la terminología, la notación y los métodos de la física.
- RA3. Aplica conocimientos científicos y tecnológicos para resolver problemas en el ámbito profesional.
- RA4. Conoce los principios de las redes de comunicación, de sus componentes y arquitectura.
- RA5. Conoce las funciones principales de los protocolos de las redes y su funcionamiento.
- RA6. Analiza e implementa soluciones de comunicación entre diferentes dispositivos.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas



- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.
- Resolver problemas en el nivel de abstracción adecuado a cada situación y aplicar las habilidades y conocimientos científicos y tecnológicos.

### **Básicas**

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, que se suele encontrar en un nivel que, si bien se sustenta en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio propio.

### **Transversales**

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

1. Cinemática y dinámica de sistemas de partículas
2. Oscilaciones y ondas
3. Circuitos eléctricos
4. Principios de las redes de comunicación
5. Componentes, arquitectura, niveles y modelos
6. Funcionamiento de los protocolos de comunicación básicos

## **EVALUACIÓN**

---

- **Actividad evaluable 1.** Examen de problemas de cinemática y dinámica de partículas; oscilaciones y ondas; circuitos eléctricos (40 % de la nota final). Actividad recuperable. No hay nota mínima para hacer media. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3.
- **Actividad evaluable 2.** Prácticas de circuitos eléctricos (10 % de la nota final)
- **Actividad evaluable 3.** Examen teórico de problemas de sistemas de comunicación, propagación de señales y redes (30 % de la nota final). Recuperable.
- **Actividad evaluable 4.** Prácticas y ejercicios evaluables (20 % de la nota final).

Durante la realización de la actividad evaluable 1, el estudiante podrá utilizar el formulario de la asignatura publicado en el campus virtual.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Stallings, William (2004). *Comunicaciones y redes de computadores* (7.<sup>a</sup> ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Tanenbaum, Andrew S. (1997). *Redes de computadoras* (3.<sup>a</sup> ed.). México: Pearson Education.
- Tipler, P.; Mosca, G. (2011). *Física. Mecánica, oscilaciones y ondas. Termodinámica* (6.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Editorial Reverté.

- Tipler, P.; Mosca, G. (2011). *Física. Electricitat i magnetisme, la llum, física moderna* (6.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Editorial Reverté.

## Fundamentos de Animación

### Fundamentos de Animación

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Adrián Dorado Garrido
- Arnau Millet Altarriba

#### OBJETIVOS

---

La asignatura *Fundamentos de Animación* introduce los conceptos y principios básicos de la animación en 2D y 3D. A través de software específico se trabajan los procedimientos básicos de la animación.

El objetivo de la asignatura es dotar al estudiante de técnicas de creatividad y arte a la vez que se crean pequeñas piezas audiovisuales siguiendo los procedimientos profesionales.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Demuestra tener una visión espacial creativa para la expresión gráfica y artística.
- Usar correctamente herramientas digitales para modelar y animar entornos en 2D y 3D.
- Se desenvuelve en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.
- Se coordina y trabaja en equipo y elabora, de manera rigurosa, documentación y presentaciones que expone y defiende en público.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

##### Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.
- Diseñar, modelar y animar personajes y ambientes en 2D y 3D mediante el uso de herramientas digitales.

## **Básicas**

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

## **Transversales**

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

1. Presentación de la asignatura. Introducción a la animación
2. Animación en 2D
3. Introducción a la animación en 3D
4. Video reel
5. Introducción a Blender
6. Modelado
7. Iluminación y cámara

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de manera continuada principalmente a través de ejercicios con desarrollo presencial y tutorización. Las entregas quedarán programados en el aula del Campus Virtual.

La evaluación final se obtendrá de la media ponderada de las diversas actividades previstas durante el curso. La ponderación será la siguiente:

- Proyectos prácticos: 50 %
- Pruebas de evaluación: 20 %
- Participación y seguimiento: 20 %
- Exposiciones orales: 10 %

Se puede recuperar hasta el 40% de la asignatura durante el periodo de reevaluación programado por la facultad, a través de una prueba específica que permite recuperar una parte del curso.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Amidi, Amid (2011). *The Art of Pixar. 25th Anniv.: The Complete Color Scripts and Select Art from 25 Years of Animation* (1.ª ed.). San Francisco, United States: Chronicle Books.
- Williams, Richard (2012). *The Animator's Survival Kit. A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators* (1.ª ed.). New York, United States: New York, United States.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Interface Design

### Interface Design

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: inglés

### PROFESORADO

---

- Carles Bosch Geli

### OBJETIVOS

---

This course focuses on the fundamental principles and practices of user interface (UI) design. The goal of user interface design is to make the user's interaction as simple and efficient as possible, in terms of accomplishing user goals. Designers aim to create designs that users will find easy to use and pleasurable. Coursework will include discussions regarding the importance of the user needs and ultimately its impact on their culture. Thus, a thorough understanding of the contexts where users will find themselves in when making those judgments is crucial.

This course will provide a framework for analyzing existing user interfaces and designing new ones. This course is not a "programming class".

A number of topics this course will cover include: UI vs UX, the UI design process and its conventions, visual principles, components design, or hierarchy and composition.

The course might require regular reading, writing and presentation exercises.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

On successful completion of this course students shall be able to:

- Correctly use graphic expression tools and design patterns to create user interfaces.
- Conceptualize an interaction scheme to design the appropriate interface.
- Prepare written reports and documents (mainly technical) with spelling and grammar correction in Catalan, Spanish or English.
- Investigate the design components of several UI.

This course will address a diverse series of topics on user interface design and their applications confronting a wide variety of situations and needs emphasizing conceptual innovation, organization and analysis. This course will include lectures, discussions, presentations, and creative work. Participation in discussion is vital to the success of the class. Assignments will include researching designed artifacts, reading from textbooks, developing/creating art work, and/or giving presentations.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.
- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

## CONTENIDOS

---

- Core concepts of UI design
- Visual principles applied to UI design
- Visual hierarchy and composition
- Designing UI elements
- Look and feel and moodboards
- The UI design process

## EVALUACIÓN

---

Your grade will be determined based on the following activities:

- Practical projects: 50 %
- Assessment tests: 30 %
- Participation observation: 10 %
- Work done tracking: 10 %

In case of failure, the student will be able to recover up to 40 % of the mark by doing a second-chance activity.

In the event of a new health emergency involving confinement, the activities and weightings of the evaluation will not be altered. These activities might be done virtually in case they cannot be done in person.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Cooper, A.; Reimann, R.; Cronin, D.; Noessel C. (2014). *About Face. The Essentials of Interaction Design* (4.<sup>a</sup> ed.). EUA: Wiley.
- Johnson, J. (2014). *Designing with the Mind in Mind. Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines* (2.<sup>a</sup> ed.). USA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Saunders, K.; Novak, J. (2012). *Game Development Essentials. Game Interface Design* (2.<sup>a</sup> ed.). USA:

Delmar.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## Producción Audiovisual

### Producción Audiovisual

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Albert Serra Girbau

#### OBJETIVOS

---

El objetivo de la asignatura es dar al estudiante las herramientas necesarias para poder conceptualizar, grabar, editar, manipular, construir y experimentar con una pieza audiovisual, ya sea para crear un producto profesional desde el punto de vista estético y técnico o para potenciar la creación experimental-visual-sonora.

La asignatura prepara al estudiante para ser capaz de llevar a cabo una producción audiovisual (imagen y sonido). Con este fin, se profundiza la práctica de la producción y postproducción audiovisual desde la teoría aplicada a la práctica. Se experimentan procedimientos, técnicas y métodos de edición y montaje, captación y postproducción sonora, gráficos en movimiento (*motion graphics*).

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Puede crear un discurso temporal lineal usando recursos visuales y sonoros con criterios artísticos.
- Puede generar un discurso audiovisual a partir de elementos propios y ajenos.
- Conoce, analiza y puede aplicar recursos narrativos visuales.
- Conoce, analiza y puede aplicar recursos narrativos sonoros.
- Conoce los recursos técnicos para iluminar, encuadrar y sonorizar un vídeo.
- Conoce tanto equipamientos técnicos de grabación profesional como domésticos.
- Evalúa de manera crítica y constructiva el trabajo propio y el de los demás.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

## Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.
- Conocer los formatos de captura, almacenamiento y gestión de audio, imagen y vídeo digitales para transmitir un mensaje que use el lenguaje audiovisual con criterios artísticos.

## Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

## Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

## CONTENIDOS

---

- Conceptos básicos de composición, iluminación y movimiento
- La técnica del montaje. Montaje rítmico, conceptual, narrativo, paralelo, *flashback*, etc.
- Creación de un guión audiovisual
- Estudio de la preproducción audiovisual
- Herramientas básicas de grabación en plató y ENG
- Herramientas básicas de edición de vídeo. Corrección de color. Finalización de *workflow* de trabajo en función de la distribución. Exportación. Edición básica con el programa Adobe Premiere
- Gráficos en movimiento (*motion graphics*). Introducción. Interficie. *Workflow*. Capas y máscaras. Animación básica. Con Adobe After Effects.
- Efectos Visuales (*visual effects*). Capa de ajuste, color, croma, mapa de desplazamiento. *Tracking*. 3D. Con Adobe After Effects.
- Cualidades, aportaciones y características del sonido. Tratamiento del sonido directo (con grabadoras Zoom) y de la postproducción (edición, mezcla, exportación) de sonido con el programa Adobe Premiere

## EVALUACIÓN

---

Para aprobar, habrá que superar el **proyecto** (35 %) y la **parte individual** (65 %). Sólo se hará media si todo está aprobado. Las diferentes evaluaciones se deben superar por separado.

### Prácticas individuales (3): 65 %

- a) Creación de un *mash up* (20 %)
- b) Grabación y edición de sonido (20 %)
- c) Gráficos en movimiento y retoque visual (25 %)

### Proyecto final (pieza audiovisual en grupos de 5): 35 %

1. Tutorías/presentaciones (10 %)
2. Entrega final (25 %)

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- (2019). *Film Sourcing*. Recuperat de: <http://www.filmsourcing.com/>
- (2019). *FX Guide*. Recuperat de: <https://www.fxguide.com/>
- Ascher, S.; Pincus, E. (2012). *The filmmaker handbook: a comprehensive guide for the digital age* (4.<sup>a</sup> ed.). : Plume.
- Fernández Díez, F.; Martínez Abadía, J. (1994). *La dirección de producción para cine y televisión* (1.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Paidós Comunicación.
- Wyatt, H.; Amyes, Tim. (2006). *Postproducción de audio para TV y cine* (3.<sup>a</sup> ed.). : Escuela de Cine y Vídeo.

## Programación Orientada a Objetos

### Programación Orientada a Objetos

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Joan Vancells Flotats

#### OBJETIVOS

---

Esta asignatura complementa *Fundamentos de Programación* desde el punto de vista metodológico para adquirir una buena base de programación y permitir que el estudiante se familiarice con la metodología de orientación a objetos y sea capaz de afrontar problemas complejos y generar código robusto y reutilizable.

También se profundiza en el lenguaje Python desde el punto de vista de la orientación a objetos.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce las estructuras básicas de la programación.
- Desarrolla programas utilizando las estructuras de datos más adecuadas de un lenguaje de programación.
- Sabe construir programas complejos de forma eficiente.
- Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito multimedia.
- Resuelve problemas mediante habilidades técnicas y recursos tecnológicos.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

## Transversales

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

1. Programación modular: funciones y parámetros
2. Introducción a la orientación a objetos
  - Clases y objetos
  - Métodos
  - Herencia
  - Entrada y salida

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula; la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo; la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será la media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante con los siguientes pesos:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60%-80%
- Evaluación de la participación en las actividades académicas: 10%-20%
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10%-20%

Se llevarán a cabo las siguientes acciones de evaluación:

- Práctica 1: 30 %
- Práctica 2: 30 %
- Práctica 3: 40 %

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Lutz, M.; Ascher, D. (2013). *Learn Python* (2.<sup>a</sup> ed.). USA: O'Reilly.
- Model, M. (2009). *Bioinformatics: Programming using Python* (1.<sup>a</sup> ed.). USA: O'Reilly.
- Van Rossum, Guido (2017). *Tutorial Python*. Recuperat de: <http://docs.python.org.ar/tutorial>
- Vancells, J.; López, E. (1992). *Programació: Introducció a l'algorísmica* (1.<sup>a</sup> ed.). Vic: Eumo Editorial.

## Proyectos Integrados I

### Proyectos Integrados I

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Enric López Rocafiguera
- Núria Yebra Cunill

#### OBJETIVOS

---

En la asignatura *Proyectos Integrados I* se desarrollan las capacidades para gestionar proyectos, equipos, tiempo y costes en el ámbito multimedia. Se revisan las metodologías de desarrollo ágil.

Esta asignatura también pretende consolidar e interrelacionar conceptos tecnológicos de las distintas materias impartidas a lo largo del primer curso. Se quieren integrar los conocimientos adquiridos y nuevas herramientas para desarrollar proyectos multimedia en equipo.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Desarrolla proyectos en los que integra conocimientos de diferentes ámbitos multimedia.
- Aplica recursos creativos para solucionar problemas en la fase de desarrollo de un proyecto integral.
- Optimiza el uso de los recursos en el desarrollo del software y hardware de un proyecto multimedia.
- Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual o colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- Demuestra capacidad para la comunicación y difusión de proyectos multimedia utilizando el lenguaje audiovisual y sus diferentes recursos en catalán, español o inglés
- Conoce las herramientas de desarrollo ágil de proyectos.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.

### **Específicas**

- Organizar, diseñar e implementar proyectos del ámbito multimedia que garanticen la consecución de unas especificaciones previas a partir de necesidades y recursos disponibles.
- Llevar a cabo un ejercicio original que consista en un proyecto del ámbito multimedia de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas durante la enseñanza del grado. Redactar, presentar y defender el ejercicio ante un tribunal universitario.

### **Básicas**

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### **Transversales**

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

## **CONTENIDOS**

---

- Estructura y contenido de un proyecto
- Ciclos de vida de un proyecto
- Gestión de proyectos multimedia
- Desarrollo de proyectos multimedia reales que tienen en cuenta las diferentes fases e integran las diferentes herramientas trabajadas en las asignaturas del curso: la programación, el diseño, la gestión y la comunicación

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evalúan la asistencia activa en el aula, la participación en el trabajo en equipo, la presentación y exposición de trabajos o informes individuales o de grupo.

La evaluación de cada estudiante consta de las siguientes notas, que no son recuperables debido a la continuidad del proyecto:

- Desarrollo del proyecto: 40 %
- Pruebas específicas de evaluación (documentación del proyecto): 20 %
- Presentación de los resultados (defensa del proyecto): 20 %
- Aportación individual al proyecto (seguimiento y participación): 20 %

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Kniberg, H.; Skarin, M. (2010). *Kanban y Scrum. Obteniendo lo mejor de ambos* (1.ª ed.). EEUU: C4Media.
- Project Management Institute, Inc. (2014). *Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos. Guía del PMBOK®* (5.ª ed.). Pennsylvania, EEUU: Project Management Institute, Inc.



## ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE SEGUNDO CURSO

### Game Design

#### Game Design

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: inglés

#### PROFESORADO

---

- Carles Bosch Geli
- Rafael Laguna Corripio

#### OBJETIVOS

---

In this course, we will explore the fundamentals of game design. We will be creating non-digital and digital games. This is important for understanding the basic concepts that go into a game and to sharpen our understanding of games by critiquing them. While you may not feel that all the information is relevant to digital game development, rest assured that all games share fundamentals that allow game designers to work in any medium to create games. Students will play, analyze and design games. They will also need to understand what are the differences between game development and game design. The course requires regular reading, writing and presentation exercises.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Learning objectives

Students who successfully complete this subject will be able to:

- Understand the principles of game design and game development phases.
- Create traditional games such as board and card games.
- Prepare digital games.
- Demonstrate capacity to communicate.
- Demonstrate a capacity for critical analysis of the theoretical and practical contexts relevant to this area.
- Identify and apply appropriate research methods and theoretical frameworks for game design.
- Articulate a presentation.
- Demonstrate capacity to communicate.
- Write a game design document (GDD) using the vocabulary acquired in class.

## Generic Skills

Students who successfully complete this subject will be able to:

- Identify and apply appropriate research methods and theoretical frameworks for independent study of media industries and digital culture.
- Demonstrate a capacity for critical analysis of the theoretical and practical contexts relevant to this area.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### Específicas

- Conocer los elementos teóricos, las necesidades y los elementos fundamentales para diseñar juegos conceptualmente.

### Básicas

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

- Game design concepts
- Game elements
- Mechanics
- UI and level design
- Game Design Document (GDD)
- MDA Framework
- Playtesting
- Game pitch

## EVALUACIÓN

---

Your grade will be determined based on:

- Participation observation: 10 %
- Work done tracking: 10 %
- Specific assessment tests (or practices): 25 %
- Completion of required work or projects: 45 %

- Public project defense: 10 %

A second chance exam will be available to recover 35 % of the mark.

In the event of a new health emergency involving confinement, the activities and weightings of the evaluation will not be altered. These activities might be done virtually in case they cannot be done in person.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Koster, R. (2013). *A theory of fun for game design* (2.<sup>a</sup> ed.). USA: O'Reilly Media.
- Salen, K., Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play. Game Design Fundamentals* (1.<sup>a</sup> ed.). USA: MIT Press.
- Schell, J. (2015). *The art of game design. A book of lenses* (2.<sup>a</sup> ed.). USA: Morgan Kaufmann.
- Selinker, M., Howell, D. (2012). *Kobold Guide to Board Game Design* (1.<sup>a</sup> ed.). USA: Lightning Source Inc.
- Tinsman, B. (2008). *The Game Inventor's Guidebook. How to invent and sell board games, card games, role-playing games, and everything in between!* (1.<sup>a</sup> ed.). USA: Morgan James Pub.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Lenguajes Web

### Lenguajes Web

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Gustavo Marcos Ballester

#### OBJETIVOS

---

La asignatura presenta los distintos protocolos, formatos y lenguajes que se usan dentro del dominio de la Web y profundiza en la creación de contenido multimedia para Internet y, sobre todo, en la creación de contenido dinámico e interactivo.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Entiende la estructura de una página web.
- Sabe construir una página web.
- Sabe diferenciar entre estructura, contenido y diseño en entorno web y es capaz de trabajar en cualquiera de estos tres ámbitos.
- Conoce el lenguaje de programación cliente y puede desarrollar programas en este entorno.
- Conoce librerías de ayuda a la programación cliente y sabe utilizarlas.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.
- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas

distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.

- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

### **Básicas**

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

### **Transversales**

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

1. Introducción al desarrollo web
2. El lenguaje HTML5
3. Hojas de estilo: CSS3
4. interactividad: Javascript

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación se llevará a cabo a partir de:

- Pruebas específicas de evaluación (exámenes): 50 %
- Desarrollo del proyecto: 25 %
- Ejercicios de evaluación: 25 %

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Duckett, Jon (2011). *HTML & CSS. Design and Build Websites* (1.<sup>a</sup> ed.). Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc..
- Duckett, Jon (2014). *JavaScript and JQuery. Interactive Front-End Web Development* (1.<sup>a</sup> ed.). Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc..

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Modelización en 3D

### Modelización en 3D

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Arnau Millet Altarriba
- Carles Bosch Geli

#### OBJETIVOS

---

- Adquirir conocimientos del proceso de creación de modelos en 3D.
- Adquirir conocimientos de renderización de escenas en 3D utilizando el software de modelado en 3D.
- Adquirir conocimientos de la animación en 3D.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Muestra habilidades para una visión espacial creativa para la expresión gráfica y artística.
- Usar correctamente herramientas digitales para modelar y animar entornos en 3D.
- Se desenvuelve en contextos de interacción virtual mediante el uso de las TIC.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

##### Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.
- Diseñar, modelar y animar personajes y ambientes en 2D y 3D mediante el uso de herramientas digitales.

##### Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### **Transversales**

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

- Introducción al modelado en 3D
- Técnicas de modelado en 3D
- Técnicas de renderización
- Introducción a la animación
- Composición y postproceso

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de manera continuada principalmente a través de ejercicios con desarrollo presencial y tutorización. Las entregas quedarán programados en el aula del Campus Virtual.

La evaluación final se obtendrá de la media ponderada de las diversas actividades previstas durante el curso. La ponderación será la siguiente:

- Proyectos prácticos: 50 %
- Pruebas de evaluación: 20 %
- Participación y seguimiento: 20 %
- Exposiciones orales: 10 %

Se puede recuperar hasta el 40 % de la asignatura durante el periodo de reevaluación programado por la Facultad, a través de una prueba específica que permite recuperar una parte del curso.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Blender Foundation (2015). *Learn Character Modeling* [DVD] Amsterdam: Blender Foundation.
- Blender Foundation (2018). *Blender Fundamentals* [DVD] Amsterdam: Blender Foundation.
- Blender Foundation (2018). *From Maya and Max to Blender* [DVD] Amsterdam: Blender Foundation.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## Programación de Interfaces

### Programación de Interfaces

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Jose Díaz Iriberry

#### OBJETIVOS

---

Una interfaz de usuario es un conjunto de elementos que ofrecen información al usuario y permiten la interacción (física y lógica) entre el usuario y el ordenador. De entre todas las interfaces de usuario diseñadas para aplicaciones informáticas, nosotros nos centraremos en la programación de interfaces de usuario gráficas o GUIs (*Graphical User Interface*) mediante el lenguaje de programación C++ y la librería Qt.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce las estructuras básicas de la programación en C i C++.
- Desarrolla programas utilizando las estructuras de datos más adecuadas de un lenguaje de programación.
- Crea interfaces complejas y de forma eficiente.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

## Transversales

- Convertirse en el actor principal del propio proceso formativo con el objetivo de conseguir una mejora personal y profesional y de adquirir una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto respetuoso con la diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales y económicas diversas.

## CONTENIDOS

---

- Introducción al diseño de interfaces de usuario
- Introducción a C/C++
  - Programación básica
  - Introducción a los punteros y a la gestión de memoria
  - Programación orientada a objetos
- Programación de GUIs
  - Introducción a Qt
  - Programación de interfaces simples y gestión de eventos
  - Diseño y programación de *widgets* e interfaces avanzadas

## EVALUACIÓN

---

La evaluación de esta asignatura se llevará a cabo en base a:

- Examen 1 - C/C++ (individual): 15 % de la nota.
- Examen 2 - C/C++ (individual): 15 % de la nota.
- Examen 3 - C/C++ (individual): 15 % de la nota.
- Práctica de creación de GUIs (por parejas): 30 % de la nota
- Examen de creación de GUIs (individual): 25 % de la nota

Los alumnos que no pasen la evaluación continua tendrán la opción de recuperar un 40 % de la nota mediante un examen práctico individual.

Para aprobar la asignatura debe haberse presentado como mínimo la práctica de GUIs.

### Importante

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S (2010). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction* (5.ª ed.). ISBN: 9780321537355: Addison-Wesley/Pearson.
- Stone, D., Jarrett, C., Woodroffe, M., Minocha, S (2005). *User interface design and evaluation* (1.ª ed.). San Francisco, CA, USA. ISBN: 0120884364: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Stroustrup, B (2013). *A Tour of C++* (1.ª ed.). ISBN 9780321958310: Addison-Wesley Professional.

## Prototipado Digital y IoT

### Prototipado Digital y IoT

Tipología: Formación Básica (FB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Ramon Reig Bolaño

#### OBJETIVOS

---

Este curso es una introducción al prototipado digital y al IoT (*Internet of things*) y se centra en el conocimiento y desarrollo de las bases digitales sobre las que se construyen estos prototipos que permiten la interacción entre el mundo físico tangible y medible y el universo digital. A lo largo de la asignatura se trabajan los fundamentos de lo que se conoce como computación física (*physical computing*), los TUI (*tangible user interfaces*), los sensores inteligentes y las aplicaciones IoT, y se desarrollan algunos ejemplos y casos de acuerdo a estos marcos teóricos y permitiendo que los alumnos hagan un proyecto final de acuerdo con sus intereses personales.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- RA1. Desarrolla hardware en el ámbito multimedia.
- RA2. Implementa aplicaciones multimedia basadas en diferentes sistemas.
- RA3. Adquiere y demuestra conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el ámbito de la medicina.
- RA4. Muestra habilidades para la reflexión crítica en los procesos vinculados al ejercicio de la profesión.
- RA5. Diseña intervenciones que atienden necesidades del ámbito de manera multidisciplinaria.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas

- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.
- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

### **Básicas**

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, que se suele encontrar en un nivel que, si bien se sustenta en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio propio.

### **Transversales**

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

### Módulo 1. Introducción al prototipado digital y al IoT

- Contextualización y definiciones
- Salidas digitales. Parámetros de los sistemas digitales
- Entradas digitales. Estructuras algorítmicas, variables y datos binarios
- Comunicación en serie. Parámetros y variantes

### Módulo 2. Datos analógicos y componentes auxiliares

- Entradas analógicas
- Salidas analógicas
- Elementos auxiliares y externos
- Librerías y funciones

### Módulo 3. Interacción básica y proyectos IoT

- Interacción básica. Processing. Ejemplos de interacción
- Prototipado digital. Conectividad
- Plataformas de apoyo a IoT Ejemplo MQTT y *cloud services*

### Módulo 4. Proyecto final

- Desarrollo del proyecto final
- Presentación del proyecto final

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación es continua. Durante el curso se harán pruebas que, conjuntamente con la nota de prácticas, conformarán la nota final. La ponderación será la siguiente:

- Prueba 1: 20 %
- Prueba final: 35 %
- Prácticas: 30 %
- Proyecto: 10 %

- Observación de la participación: 5 %

Las pruebas se podrán recuperar en la prueba de recuperación. Si alguna nota es < 2,5 no se hará media y habrá recuperarla.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Ozer, J., Blemings, H. (2009). *Practical Arduino. Cool Projects for Open Source Hardware* (1.ª ed.). USA: APress.
- Noble, J. (2009). *Programming Interactivity. A designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks* (2.ª ed.). Sebastopol: O'Reilly.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Animación Digital

### Animación Digital

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Arnau Millet Altarriba

#### OBJETIVOS

---

- Adquirir conocimientos de animación en 3D.
  - *Rigging*
  - *Keyframes* y curvas
  - Animación tradicional
- Adquirir conocimientos de renderización de las escenas en diferentes formatos de video e imagen.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Muestra habilidades para una visión espacial creativa para la expresión gráfica y artística.
- Usa correctamente herramientas digitales para animar y renderizar entornos en 3D.
- Usa correctamente conceptos básicos de animación tradicional aplicados a la animación digital.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

##### Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.
- Generar y analizar recursos expresivos y narrativos aplicados a discursos audiovisuales y hacer un énfasis especial en los entornos multimedia y los videojuegos.

## Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

## Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

- Introducción a la animación en 3D
- Técnicas de animación en 3D
- Técnicas de renderización
- Introducción al *rigging* en 3D

## EVALUACIÓN

---

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de manera continuada, principalmente a través de ejercicios con desarrollo presencial y tutorización. Las entregas quedarán programados en el aula del Campus Virtual.

La evaluación final se obtendrá de la media ponderada de las diversas actividades previstas durante el curso. La ponderación será la siguiente:

- Proyectos prácticos: 50 %
- Pruebas de evaluación: 20 %
- Participación y seguimiento: 20 %
- Exposiciones orales: 10 %

Se puede recuperar hasta el 40 % de la asignatura durante el periodo de reevaluación programado por la Facultad a través de una prueba específica que permite recuperar una parte del curso.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Amidi, Amid (2011). *The Art of PIXAR. The complete colourscripts and select Art from 25 Years of Animation* (1.<sup>a</sup> ed.). San Francisco. USA: Chronicle Books LLC.
- Williams, Richard (2009). *The Animator's Survival Kit. A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators* (3.<sup>a</sup> ed.). London. UK: Faber and Faber Ltd.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## Bases de Datos y Almacenamiento en Nube

### Bases de Datos y Almacenamiento en Nube

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Cristina Borralleras Andreu

#### OBJETIVOS

---

En esta asignatura se adquieren los conocimientos necesarios para diseñar una base de datos, definirla en un sistema de gestión de bases de datos relacional concreto y, posteriormente, poderle hacer consultas y manipulaciones con el lenguaje SQL, tanto directamente como desde de un lenguaje de programación. También se aprende a crear bases de datos no-SQL y a acceder desde un lenguaje de programación.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Diseña bases de datos utilizando un modelo semántico a partir de unos requerimientos.
- Diseña correctamente bases de datos relacionales.
- Utiliza el lenguaje SQL para definir y acceder al contenido de una base de datos.
- Diseña programas de acceso a bases de datos relacionales.
- Conoce los conceptos básicos de los sistemas gestores de bases de datos.
- Crea y utiliza bases de datos no-SQL.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas

- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.
- Organizar y gestionar la información mediante tecnologías de bases de datos y sistemas de almacenamiento masivo no estructurados.

## CONTENIDOS

---

- Introducción a las bases de datos
- Diseño de bases de datos: modelo entidad-relación
- Modelo relacional
- Lenguaje SQL
- Sistemas gestores de bases de datos: MySQL
- Programación con acceso a bases de datos SQL
- Bases de datos no-SQL y utilización desde un lenguaje de programación

## EVALUACIÓN

---

Se llevarán a cabo las siguientes acciones de evaluación:

- 1a prueba parcial: 25 %
- 2a prueba parcial: 25 %
- 3a prueba parcial: 20 %
- Práctica: 25 %
- Entrega de ejercicios, asistencia y participación en las clases y actividades durante todo el cuatrimestre: 5 %

Requerimientos:

- Nota mínima de los exámenes: 3,5.
- Para aprobar la asignatura es necesario que las prácticas estén entregadas y aceptadas.
- Las pruebas no son recuperables.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, las actividades y las ponderaciones de la evaluación no se alterarán. En caso de que no se puedan hacer presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Date, C.J. (2003). *An Introduction to Database Systems* (8.<sup>a</sup> ed.). -: Addison-Wesley.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Programación Hipermedia

### Programación Hipermedia

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Gustavo Marcos Ballester

#### OBJETIVOS

---

La asignatura se centra en la utilización programática de elementos audiovisuales:

- Incorporar elementos de audio y vídeo digital en una aplicación y dotarlos de interactividad.
- Trabajar con elementos gráficos interactivos.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Sabe incorporar elementos multimedia en una aplicación web.
- Conoce los mecanismos de interacción con elementos audiovisuales.
- Sabe incorporar animaciones gráficas a un entorno web cliente.
- Sabe trabajar con elementos gráficos de píxeles y vectoriales.
- Sabe programar en un lenguaje orientado a contexto artístico.
- Analiza las capacidades personales y profesionales propias en relación a diferentes ámbitos de la práctica profesional.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

##### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas

distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.

- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

### **Básicas**

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

### **Transversales**

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

1. Elementos audiovisuales interactivos:
  - Audio
  - Vídeo
2. Elementos gráficos:
  - Canvas
  - SVG
3. Programación en contexto artístico: Processing
4. Aplicaciones Android en Processing
5. p5.js. Integrar Processing en la Web

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación se llevará a cabo a partir de cuatro proyectos:

1. Audio + vídeo interactivo (grupal): 25 %
2. Animación básica en Processing (individual): 15 %
3. Aplicación Android en Processing (individual): 15 %
4. Juego web p5.js (grupal): 45 %

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Colubri, A. (2017). *Processing for Android. Create Mobile, Sensor-Aware, and VR Applications Using Processing* (1.<sup>a</sup> ed.). EUA: Apress.
- Reas, C., Fry, B. (2014). *Processing: A Programming Handbook for Visual Designers* (2.<sup>a</sup> ed.). Massachusetts, EUA: The MIT Press.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Proyectos Integrados II

### Proyectos Integrados II

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Carles Bosch Geli
- Rocío Márquez Salguero

#### OBJETIVOS

---

Esta asignatura capacita para la gestión de proyectos multimedia.

Se desarrollan las capacidades para gestionar proyectos, equipos, tiempos y costes en el ámbito multimedia. Se revisan las metodologías de desarrollo ágil.

También pretende consolidar e interrelacionar conceptos tecnológicos de las diversas materias impartidas en los dos primeros cursos. Se pretende integrar los conocimientos adquiridos y nuevas herramientas para desarrollar proyectos multimedia en equipo.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Desarrolla proyectos en los que integra conocimientos de diferentes ámbitos multimedia.
- Aplica recursos creativos para solucionar problemas en la fase de desarrollo de un proyecto integral.
- Optimiza el uso de los recursos en el desarrollo del software y hardware de un proyecto multimedia.
- Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual o colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- Demuestra capacidad para la comunicación y difusión de proyectos multimedia utilizando el lenguaje audiovisual y sus diferentes recursos en catalán, español o inglés.
- Conoce las herramientas de desarrollo ágil de proyectos.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.

### Específicas

- Organizar, diseñar e implementar proyectos del ámbito multimedia que garanticen la consecución de unas especificaciones previas a partir de necesidades y recursos disponibles.
- Llevar a cabo un ejercicio original que consista en un proyecto del ámbito multimedia de naturaleza profesional, en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas durante la enseñanza del grado. Redactar, presentar y defender el ejercicio ante un tribunal universitario.

### Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.

## CONTENIDOS

---

- Gestión de equipos
- Creación de contenidos audiovisuales para la difusión de proyectos
- Documentación de proyectos
- Comunicación oral de proyectos

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evalúan la asistencia activa en el aula, el trabajo en equipo, la presentación y exposición de trabajos y los informes individuales o de grupo.

La evaluación de cada estudiante constará de las siguientes notas:

- **Desarrollo del proyecto:** 20 % individual + 20 % grupal [sólo es recuperable la parte grupal]
- **Pruebas evaluables (documentación):** 20 % grupal [recuperable]
- **Presentación de los resultados:** 10 % grupal + 10 % individual
- **Seguimiento y participación:** 20 % individual

Como máximo se podrá recuperar un 30 % de la nota global del curso.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Eyal, N. (2014). *Enganchado (Hooked). Cómo construir productos y servicios exitosos que formen hábitos* (1.ª ed.). Madrid: LIGHTNING SOURCE INC.
- Heath, C., Heath, D. (2016). *Ideas que pegan* (1.ª ed.). Madrid: LID.
- Knapp, J., Zeratsky, J., Kowitz, B., Domínguez A. (2016). *Sprint. El método para resolver problemas y testar nuevas ideas en solo 5 días* (1.ª ed.). Barcelona: Penguin Random House.
- Lasa Gómez, C., Álvarez García, A., de las Heras del Dedo, R. (2017). *Métodos Ágiles. Scrum, Kanban, Lean (Manuales Imprescindibles)* (2.ª ed.). Madrid: Anaya Multimedia.
- Ries, E. (2013). *El método Lean Startup. Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua* (1.ª ed.). Madrid: Deusto.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## User Experience

### User Experience

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 3,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: inglés

### PROFESORADO

---

- Carles Bosch Geli

### OBJETIVOS

---

Este curso pretende introducir al estudiante en el campo de la UX. Esta área emergente aborda conceptos de experiencia de usuario (UX), principios y métodos de evaluación, usabilidad y jugabilidad. Se presta especial atención a la comprensión de las cuestiones relacionadas con las interfaces, entre otros elementos. Esta es la continuación natural de la asignatura *Interface Design*.

#### Objetivos

- Introducir al estudiante en los campos de aplicación de la UX.
- Introducir la usabilidad (*usability*) como la facilidad con la que la gente puede usar una herramienta para conseguir un objetivo concreto.
- Conceptos de accesibilidad en la elaboración de productos interactivos que puedan ser accesibles para todos los usuarios independientemente de sus discapacidades (tecnológicas, visuales, auditivas, motrices, técnicas o ambientales).
- Conocer la ciencia de organizar espacios de información con el fin de ayudar a los usuarios a encontrar sus necesidades de información. Esta actividad de organizar espacios conllevará la estructuración, clasificación y rotulado de los contenidos de un espacio interactivo.

Todo ello se engloba en la experiencia de usuario, que no sólo depende de los factores relativos al diseño (hardware, software, usabilidad, accesibilidad, diseño gráfico y visual), sino también aquellos aspectos relativos a las emociones, sentimientos y confianza del producto.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Usa de forma correcta herramientas de expresión gráfica y patrones de diseño para crear interfaces de usuario.
- Conoce y aplica modelos de evaluación de experiencia de usuario.
- Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### Específicas

- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.

### Básicas

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal, a partir de prácticas basadas en el aprendizaje y servicio y en la inclusión social.

## CONTENIDOS

---

- Introducción a la experiencia de usuario (UX) UX vs UI, *user centered design*, usabilidad, *UX process*
- Definición y *benchmarking* de un producto
- Investigación centrada en el usuario
- Análisis del usuario: *persona profile*, *empathy map*, *customer journey map*
- Arquitectura de la información y flujo de usuarios
- Diseño iterativo: *wireframes*, *mockups* y prototipos
- Tests de usabilidad

## EVALUACIÓN

---

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de forma continuada a través de ejercicios individuales y grupales, así como de trabajos prácticos. Se tendrá en consideración la participación y asistencia del alumno.

La evaluación se repartirá de la siguiente forma:

- Proyectos prácticos: 50 %
- Pruebas de evaluación: 20 %
- Participación y seguimiento: 20 %
- Exposiciones orales: 10 %

Durante el periodo de recuperación el alumno podrá hacer una prueba para poder recuperar hasta un 35 % de la nota.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Celia H. (2017). *The Gamer's Brain. How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design* (1.<sup>a</sup> ed.). USA: CRC Press.
- Krug, S. (2013). *Don't Make Me Think (Revisited). A Common Sense Approach to Web (and Mobile) Usability* (3.<sup>a</sup> ed.). USA: Pearson.
- Nunnally, B., Farkas, D. (2018). *UX Research. Practical Techniques for Designing Better Products* (1.<sup>a</sup> ed.). USA: O'Reilly.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Videogame Programming

### Videogame Programming

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: inglés

#### PROFESORADO

---

- Jose Díaz Iriberrí

#### OBJETIVOS

---

En esta asignatura se presentan los conceptos básicos para desarrollar videojuegos en 2D mediante Unity. Así los alumnos aprenden los diferentes componentes que tienen los videojuegos y cómo se implementan las diferentes mecánicas y funcionalidades habituales con uno de los motores (*engines*) más utilizados en la industria.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Aplica conocimientos físicos para el desarrollo de videojuegos.
- Implementa videojuegos utilizando lenguajes de programación y motores de juego.
- Integra entornos 2D y 3D para crear las interfaces adecuadas a un juego.
- Aplica sus conocimientos en la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

##### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Evaluar y utilizar motores de juegos aplicando los conceptos de física mecánica en el desarrollo de videojuegos.
- Diseñar, modelar y animar personajes y ambientes en 2D y 3D mediante el uso de herramientas

digitales.

## CONTENIDOS

---

- Introducción al entorno de desarrollo Unity
- Creación de un videojuego *arcade*: *sprites*, mecánicas, pantallas, audio, UI, etc.
- Interacción con elementos de la escena: personajes, controles, animaciones, etc.
- *Scripting* y lógica de los videojuegos
- Otros: persistencia de datos, multijugador local, etc.

## EVALUACIÓN

---

La evaluación de esta asignatura se llevará a cabo en base a:

- Examen práctico 1 (individual): 30 % de la nota
- Examen práctico 2 (individual): 30 % de la nota
- Práctica. Videojuego en 2D (por parejas): 30 % de la nota (25 % del proyecto y 5 % de la presentación)
- Seguimiento de la asignatura (individual): 10 % de la nota.

Para aprobar la asignatura es necesario presentar la práctica.

Los alumnos que no pasen la evaluación continua tendrán la opción de recuperar un 40 % de la nota mediante un examen práctico individual.

### Importante

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Geig, M., Tristem, B. (2015). *Sams Teach Yourself Unity® Game Development in 24 Hours* (2.<sup>a</sup> ed.). ISBN: 9780134272115: Sams.
- Lukosek, G. (2013). *Learning C# by Developing Games with Unity 5.x* (2.<sup>a</sup> ed.). ISBN-13: 978-1785287596: Packt Publishing.
- Thorn, A. (2016). *Unity 5.x By Example* (1.<sup>a</sup> ed.). ISBN: 9781785888380: Packt Publishing.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE TERCER CURSO

### Audio y Efectos Sonoros

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Marc Vaillo Daniel

#### OBJETIVOS

---

El objetivo de la asignatura es dar al estudiante las herramientas necesarias para poder grabar, editar, manipular, construir y experimentar con el sonido, ya sea para crear un producto profesional desde el punto de vista estético y técnico o para potenciar la creación experimental-sonoromusical.

Dentro del corpus teórico es básico que el estudiante conozca los fundamentos del sonido como parte integrante de los productos audiovisuales y, especialmente, del audio digital, enfocado a la web, a recursos interactivos multimedia *on-line* y/o *off-line*. Y también saber qué formatos son más adecuados para cada canal de distribución. Se dará una visión del software y del hardware que actualmente permite generar sonido y música y de los elementos que configuran un estudio de sonido y música semiprofesional basado en un sistema informático medio. Asimismo, se pretende que el estudiante consiga la capacidad de crear una banda de sonido para cualquier tipo de producción audiovisual y/o digital, combinando correctamente ambientes, efectos, música y locuciones.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conocer los fundamentos del sonido en general y del audio digital en particular.
- Tener capacidad para elaborar un discurso sonoro coherente.
- Saber conjuntar diferentes elementos para elaborar una banda sonora completa para cualquier tipo de producción audiovisual, teniendo en cuenta la sincronización con otros elementos, la mezcla y la masterización.
- Dominar las herramientas básicas en el contexto sonoro.
- Conocer formatos y tipos de archivos adecuados para cada producción.
- Aprender a trabajar en un equipo de posproducción de sonido.

#### COMPETENCIAS

---

## Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

## Específicas

- Conocer los formatos de captura, almacenamiento y gestión de audio, imagen y vídeo digitales para transmitir un mensaje que use el lenguaje audiovisual con criterios artísticos.
- Generar y analizar recursos expresivos y narrativos aplicados a discursos audiovisuales y hacer un énfasis especial en los entornos multimedia y los videojuegos.

## Básicas

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

## Transversales

- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

### 1. Introducción

- Presentación de la asignatura. Programa. Evaluación y prácticas
- Fundamentos del sonido. El audio digital

### 2. Edición de sonido

- El mundo analógico-digital. Visualización del sonido en el dominio temporal. La información temporal. Regla y unidades. La información de amplitud dB, % y el medidor de niveles. Cortar, copiar y pegar. Software de edición de sonido: Adobe Audition
- Procesamiento digital de la señal
- La amplitud. Volumen, distorsión. Normalización, *mute*, *fade*, puerta de ruido. Modulación de la amplitud
- Rango dinámico. Compresores, limitadores, expansores. Bandas de frecuencia. Armonicidad, ruido, contenido y balance espectral
- Efectos sobre la frecuencia. Ecuadores: gráficos, paramétricos, paragráficos. Transposición, *pitch bend*, glissando
- Efectos sobre el sonido basados en el retraso. Percepción, realimentación, líneas de *multi-retard*. Reverberación
- Efectos de sonido basados en retrasos que varían en el tiempo. Flanger, Phaser, Wah-Wah, Chorus
- Técnicas avanzadas de procesado. Pitch shift y time shift. Plugins y efectos Direct-X, VST. Noise reduction

### 3. Formatos de audio digital

- Codificación. Compresión. Formatos. Tipos de archivos
- Audio MPEG (MP3)
- Formatos de alta resolución

### 4. Grabación del sonido

- Microfonía, conexiones, grabadoras
  - Sonido directo y grabaciones. Reproducción. Escucha
5. Posproducción y mezcla
    - Software multipistas (Adobe Audition, Sony Vegas...)
    - Mezcla. Organización. Procesado habitual. Criterios. Producción
    - Sincronización audio-vídeo, premontajes y premezclas. SMPTE-MTC
    - Consideraciones sobre el sonido multicanal. Sonido envolvente
    - Sonorización. Masterización. Formatos definitivos
  6. El protocolo MIDI
    - MIDI. Mensajes de nota, control, programa, sistema
    - Puertos virtuales. MIDI Yoke
    - Instrumentos MIDI
  7. Narrativa sonora y musical

## EVALUACIÓN

---

Para aprobar, habrá que superar la parte grupal (proyecto 40 %) y la parte individual (60 %). Sólo se hará media si el proyecto final está aprobado, y algunas prácticas determinadas. La participación activa en clase se evaluará con un 5 % de la nota final.

- Prácticas individuales: 60 %
  - P1. Práctica de edición básica: 10 %
  - P2. Prácticas de edición multipista: 5 %
  - P3. Prácticas de narrativa: 10 %
  - P4. Práctica de grabación y de edición avanzada: 20 %
  - Control del test teórico: 10 %
  - Participación activa en clase: 5 %
- Proyecto final (grupal): 40 %
  - Tutorías: 25 %
  - Pitch: 5 %
  - Entrega final: 10 %

Las prácticas individuales 3 y 4 y la entrega final del proyecto son recuperables (un total del 40%).

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Collins, M. (2004). *Herramientas de audio y música digital. Crea y graba midi y audio con los mejores programas* (1 ed.). Madrid: Anaya Multimedia. Medios Digitales y Creatividad.
- Fries, B., Fries, M. (2005). *Audio digital práctico. Claves fundamentales para el tratamiento integral del audio y la música digital* (1 ed.). Madrid: Anaya Multimedia. Medios Digitales y Creatividad.
- Rumsey, F., McCormick, T. (2009). *Sound and Recording. An Introduction*. Recuperat de: <http://biblioremot.uvic.cat/login?url=https://www-sciencedirect-com.biblioremot.uvic.cat/science/book/9780240521633>
- Sonnenschein, D. (2001). *Sound Design. The Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema* (1 ed.). Oxford: Elsevier LTD.
- Xalabarder, C. (2013). *El Guion Musical en el Cine* (1 ed.). Estats Units: Createspace Independent Publishing Platform.



## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Desarrollo de Aplicaciones Android

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Francesc Balagué Sanglas

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura presenta una introducción al desarrollo de aplicaciones móviles basadas en el sistema operativo Android. Durante el curso se enseña al alumno cuáles son las diferentes posibilidades que ofrecen los dispositivos móviles de Android y cómo se pueden diseñar y desarrollar aplicaciones para estos dispositivos con el lenguaje de programación Java.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles.
- Incorpora elementos multimedia en una aplicación para dispositivos móviles.
- Diseña interfaces adecuadas para dispositivos móviles con el sistema operativo Android.
- Conoce los lenguajes de programación y entornos de desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo Android.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.
- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.

- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

### **Básicas**

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

### **CONTENIDOS**

---

- Introducción a Android
- Herramientas y lenguajes de programación
  - AndroidStudio y Emulador
  - Lenguaje Java
- Arquitectura MVC y ciclo de vida de una aplicación
- Diseño de la UIView y UIControls
- Patrón de navegación de Android
- Listas
- Singletons
- Persistencia de datos
- Multimedia y geolocalización
- Librerías externas (lector de códigos QR)

### **EVALUACIÓN**

---

La evaluación de esta asignatura se llevará a cabo en base a:

- Observación de la participación: 5 %
- Seguimiento del trabajo realizado: 10 %
- Pruebas de evaluación: 45 %
- Práctica con Android: 40 %

Los alumnos que no pasen la evaluación continua tendrán la opción de recuperar un 40 %.

Para aprobar la asignatura debe haberse presentado como mínimo la práctica de Android.

### **Importante**

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Desarrollo de Entornos Web

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Raymond Lagonigro Bertran

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura forma al estudiante en la programación de aplicaciones en arquitecturas cliente-servidor basadas en Internet. Se estudian el funcionamiento de este tipo de arquitecturas y también las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones de envergadura de manera ágil y sostenible. También se describen diferentes *frameworks* de desarrollo para servidores y herramientas MVC para clientes y *cloud*.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Entiende el funcionamiento de arquitecturas cliente-servidor y arquitecturas multicapa.
- Entiende las necesidades de una aplicación web y sabe diseñar los flujos de información.
- Conoce los principales lenguajes de programación de servidores.
- Entiende el patrón de programación MVC (modelo-vista-controlador).
- Conoce las herramientas de desarrollo ágil de aplicaciones web.
- Sabe desarrollar una aplicación web utilizando alguna configuración concreta.
- Analiza conocimientos propios de su ámbito y su contextualización en entornos nacionales e internacionales.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.
- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

- Organizar y gestionar la información mediante tecnologías de bases de datos y sistemas de almacenamiento masivo no estructurados.

## CONTENIDOS

---

1. Programación en servidor. Lenguajes
  1. Arquitectura cliente-servidor
  2. Configuración de un entorno de desarrollo cliente-servidor
  3. Lenguaje PHP
  4. Sistema de base de datos
  5. Arquitecturas por capas
2. Metodología modelo-vista-controlador (MVC)
  1. Desarrollo MVC
  2. Principales *frameworks*: Laravel, Phalcon, Express
3. Desarrollo de una aplicación cliente-servidor

## EVALUACIÓN

---

La evaluación está basada en el desarrollo de ejercicios y problemas.

Asimismo hay una prueba parcial y una práctica individual.

Tipo de acción	Fechas	% de la nota:	Es obligatorio aprobar (sí/no)	Resultado de aprendizaje relacionado
Ejercicios durante las sesiones presenciales	todo el curso	5	no	R1, R2, R3, R4
Examen	todo el curso	25	sí	R1, R3
Seguimiento del proyecto	todo el curso	10	sí	todos
Desarrollo del proyecto	todo el curso	60	sí	todos

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Gilmore, W. J. (2017). *Easy Laravel 5: A Hands On Introduction Using a Real-World Project*. Recuperat de: <https://www.easylaravelbook.com>

## Entornos Interactivos

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Rocío Márquez Salguero

### OBJETIVOS

---

El objetivo principal de esta asignatura es aportar al alumno el conocimiento del lenguaje y de los conceptos de creación gráfica y audiovisual interactiva a partir de código y algoritmos generados en tiempo real con p5.js y con elementos de hardware que permitan la interacción física con los usuarios.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Adquirir las habilidades y conocimientos para participar en proyectos pluridisciplinarios que mezclen programación, diseño de interacción y diseño visual.
- Dotar de un conocimiento genérico que dé más libertad creativa en la realización de instalaciones y entornos interactivos más allá del uso habitual del ordenador y los programas comerciales.
- Contribuir, con las habilidades de programación y diseño de entornos interactivos, a estructurar los procesos y proyectos para resolver problemas complejos de manera ordenada, de forma individual o en equipo.
- Aplicar a los proyectos soluciones de gráfica generativa, sensórica, procesamiento de imagen, generación de sonido, etc. para aprovechar las especificidades y ventajas de los entornos interactivos en el campo de la multimedia.
- Ser capaz de diseñar gráficamente *sketches*, *storyboards* y guías de estilo básicas, para explicar y mostrar la idea del proyecto antes de programar.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.

### **Básicas**

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

### **Transversales**

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## **CONTENIDOS**

---

- Proyectos interactivos en el arte digital
- Diseño de interacción para sistemas interactivos
- Software con p5.js
- Interacción con el móvil y dibujo generativo
- Interacción con el controlador midi y *mapping*
- Interfaces tangibles con Makey Makey o Arduino
- Interacción con el cuerpo entero o parcial, con Kinect, *leap motion* o *webcams*.
- Disciplinas alternativas para instalaciones interactivas (*machine learning, data visualization...*)

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación de la asignatura será a través de la evaluación continua con la entrega de trabajos en grupo o individuales y un proyecto final en grupo o individual. De forma general los porcentajes que se seguirán para la puntuación serán los siguientes:

- Observación de la participación: 5 %
- Seguimiento del trabajo realizado: 10 %
- Elaboración de trabajos y proyecto final: 75 %
- Defensa pública de trabajos y proyectos: 10 %

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación.

En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Bohnacker H., Gross B., Laub J., Lazzeroni C., Lee J., Poldervaart N. (2018). *Generative Design. Creative Coding on the Web*. (2 ed.). Princeton USA: <http://www.generative-gestaltung.de/2/>
- McCarthy L., Reas C., Fry B. (2018). *Introducción a p5.js. Making Interactive graphics in JavaScript and Processing* (1 ed.). The Processing Foundation Press: Maker Media, Ink.
- Shiffman D. (2019). *The Coding Train* (1 ed.). USA: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLRqwX-V7Uu6Zy51Q-x9tMWlv9cueOFTFA>
- Varis (2020). *p5.js*. Recuperat de: <https://p5js.org/es/>
- Varis (2020). *OpenProcessing*. Recuperat de: <https://www.openprocessing.org/>

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## Videogame Programming 3D

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: inglés

### PROFESORADO

---

- Carles Bosch Geli

### OBJETIVOS

---

This course aims at introducing some of the basic concepts related to 3D videogame programming. Following the notions introduced in the course Videogame Programming, which focuses on the 2D counterpart, the course will go a step further towards the development of 3D games and the concepts required for this space. It will also introduce more advanced concepts of videogame programming. This course will be developed using the Unity game engine.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

After this course, the student shall be able to:

- Implement videogames using programming languages and game engines.
- Integrate 2D and 3D environments to create suitable interfaces for games.
- Apply physics knowledge towards the development of videogames.
- Apply his knowledge for solving problems in complex or professional and specialized work areas that require the use of creative and innovative ideas.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Evaluar y utilizar motores de juegos aplicando los conceptos de física mecánica en el desarrollo de videojuegos.
- Diseñar, modelar y animar personajes y ambientes en 2D y 3D mediante el uso de herramientas digitales.

## CONTENIDOS

---

- Building and importing 3D environments.
- Interacting with 3D scene elements: object manipulation, physics, click-and-shot, instantiation.
- Camera behaviours: 1st and 3rd person views, camera following.
- Advanced concepts: IA, online multiplayer, HUDs, terrain and procedural modeling, among others.

## EVALUACIÓN

---

The evaluation will be based on the following activities:

- Project 1 (individual): 25 %
- Project 2 (by groups): 35% (includes 5% of oral presentation)
- Practical exam (individual): 30 %
- Course follow-up (individual): 10 %

Both projects are mandatory to pass the course. In case of failing the subject, the student will have the opportunity to take an individual exam to recover up to 35 % of the grade.

In the event of a new health emergency involving confinement, the activities and weightings of the evaluation will not be altered. These activities might be done virtually in case they cannot be done in person.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Ferrone, H. (2019). *Learning C# by Developing Games with Unity 2019* (1 ed.). Packt Publishing.
- Geig, M. (2018). *Sams Teach Yourself. Unity 2018 Game Development in 24 Hours* (3 ed.). EUA: Sams.
- Thorn, A. (2018). *Unity 2018 by Example* (2 ed.). Packt Publishing.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Aplicaciones Multiplataforma

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Raymond Lagonigro Bertran

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura forma al estudiante en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, esto es, aplicaciones en las que a partir de un código fuente único se permite la distribución en diferentes plataformas de las que existen actualmente en los sistemas informáticos, tanto para ordenadores de sobremesa como para dispositivos móviles. También se estudian los conceptos necesarios y fundamentales para poder decidir cuándo conviene implantar un sistema multiplataforma y cuando es más conveniente adoptar una solución nativa.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Entiende el funcionamiento de los *frameworks* actuales de desarrollo multiplataforma.
- Conoce las ventajas e inconvenientes del desarrollo multiplataforma.
- Conoce los lenguajes más comunes de desarrollo multiplataforma.
- Entiende los patrones de programación MVC y MVVM.
- Conoce los conceptos de persistencia de datos en Apps y acceso remoto a servicios de datos.
- Sabe desarrollar una App multiplataforma.
- Conoce los pasos para la publicación de una App multiplataforma en los diferentes *marketplaces*.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a

modelos estándar de evaluación.

- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.
- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

### Básicas

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

1. *Frameworks* de desarrollo de aplicaciones progresivas: VueJS, React, AngularJS, Angular. Requerimientos. Directivas y expresiones. Filtros e iteraciones. Arquitectura MVVM. Módulos, controladores y servicios. *Single Page Apps*. Acceso a Web APIs. *Local storage*.
2. Librerías de interfaz de usuario: Bootstrap, Material Design, ReactNative, Ionic.
3. Almacenamiento de información en las aplicaciones multiplataforma: SQLite. Opciones de almacenamiento de los datos. SQLite.
4. *Native bridge*: Apache Cordova / Phonegap. Instalación. Creación, configuración, emulación y test de un proyecto. Compilación y publicación. Uso de *plugins*.
5. Integración de desarrollo y creación de aplicaciones multiplataforma: Ionic. Dotar de interfaz gráfica nuestra aplicación Angular con Ionic. Acceso a Web APIs con Ionic. Integración con Facebook. Acceso a las características de los dispositivos con Ionic.
6. Entornos integrados (IDE) de desarrollo de aplicaciones multiplataforma. Situación actual. Comparativa de los diferentes IDEs del mercado.

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se hará a través de ejercicios, problemas y de prácticas individuales.

Para superar la asignatura se han de haber hecho todas las prácticas y haber sacado una nota mínima en las pruebas.

Tipo de acción	Fechas	% de la nota	Es obligatorio aprobar (sí/no)	Resultado de aprendizaje relacionado
Ejercicios durante las sesiones presenciales	todo el curso	5	no	R1, R3, R4, R5
Seguimiento del proyecto	todo el curso	30	sí	todos
Desarrollo del proyecto	todo el curso	65	sí	todos

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Griffith, C. (2017). *Mobile App Development with Ionic, Revised Edition: Cross-Platform Apps with Ionic, Angular, and Cordova* (2 ed.). O'Reilly Media, Inc.

## Comunicación Digital y Posicionamiento

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Alba Espejo Raya
- Elena Casas Romero

### OBJETIVOS

---

- Conoce los pilares del marketing digital teniendo en cuenta la evolución de Internet y de las necesidades de los consumidores.
- Analiza el entorno y la competencia digital para establecer su posicionamiento.
- Crea y gestiona un sitio web con WordPress enfocado a un público objetivo. Trabaja la propuesta de valor y otros aspectos digitales como la usabilidad, el posicionamiento natural en buscadores, etc.
- Aplica estratégicamente las técnicas tratadas durante el curso, como el SEO, el SEM y la analítica web.
- Tiene una visión global del uso de los medios sociales para gestionar la reputación de las empresas a través de las herramientas *online*.
- Conoce los diferentes modelos de negocio en Internet.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce los conceptos fundamentales del marketing digital.
- Tiene habilidades para comprender y analizar información de diferentes herramientas autónomamente en línea.
- Tiene capacidad para gestionar adecuadamente los contenidos de una web construida en WordPress.
- Tiene capacidad para aplicar la estrategia SEO y SEM para el buen posicionamiento en buscadores.
- Conoce la dinámica de las redes sociales para la gestión de la reputación *online* de la empresa.
- Conoce los modelos de negocio en Internet.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.
- Demostrar habilidades de comunicación y marketing digital, de emprendimiento y de gestión empresarial.

### **Básicas**

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

### **Transversales**

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## **CONTENIDOS**

---

- Introducción al marketing digital. Segmentación de mercado y propuesta de valor
- Estructura web
- *Benchmark* digital
- SEO - Posicionamiento natural en buscadores
- Creación de webs con WordPress
- Analítica web
- SEM y otras técnicas para atraer visitas al sitio: publicidad *online*, programas de afiliación, relaciones públicas *online*, mercados digitales
- Medios sociales: herramientas repositorio y redes sociales
- Modelos de negocio *online*
- Comercio electrónico y normativa de bases de datos
- Usabilidad, conversión y fidelización
- *Mobile marketing*
- Gamificación
- Plan de marketing *online*

## **EVALUACIÓN**

---

- La evaluación es continua. Durante el curso se llevarán a cabo actividades que conjuntamente con la nota de proyectos obligatorios conformarán la nota final. La ponderación será la siguiente:
  - Actividades realizadas en clase: 15 % de la nota final.
  - Proyectos obligatorios: 85% de la nota final. Esta área consiste en 3 ejercicios que se ponderan de la siguiente manera:
    - *Benchmark* I (25 %)
    - Web con WordPress: presentación y entrega de la memoria (50 %)
    - *Benchmark* II (25 %)
  - Para aprobar la asignatura es obligatorio entregar todos los proyectos y actividades. Se valorará positivamente la asistencia a clase.

- En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## Desarrollo de Aplicaciones iOS

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Jose Díaz Iriberry

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura presenta una introducción al desarrollo de aplicaciones móviles basadas en el sistema operativo iOS. Durante el curso se enseña al alumno cuáles son las diferentes posibilidades que ofrecen los dispositivos móviles de Android y cómo se pueden diseñar y desarrollar aplicaciones para estos dispositivos con el lenguaje de programación Swift.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles.
- Incorpora elementos multimedia en una aplicación para dispositivos móviles.
- Diseña interfaces adecuadas para dispositivos móviles con el sistema operativo iOS.
- Conoce los lenguajes de programación y entornos de desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo iOS.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.
- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.

- Desarrollar y gestionar software y hardware en el ámbito multimedia.

### **Básicas**

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

## **CONTENIDOS**

---

- Introducción a iOS
- Herramientas y lenguajes de programación
  - Xcode y Simulator
  - Lenguaje Swift
- Arquitectura MVC y ciclo de vida de una aplicación
- Diseño de la UI
  - *View controllers* y *storyboards*
- *Table* y *collection views*
- Persistencia de datos
- Multimedia y geolocalización

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación de esta asignatura se llevará a cabo en base a:

- Examen(es) (individual/es): 40 % de la nota.
- Recopilación de ejercicios (individual): 30 % de la nota
- Práctica de iOS (por parejas): 30 % de la nota

Los alumnos que no pasen la evaluación continua tendrán la opción de recuperar un 40 % de la nota mediante un ejercicio práctico individual.

Para aprobar la asignatura debe haberse presentado como mínimo la práctica de iOS.

### **Importante**

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Keur, C., Hillegass, A. (2015). *iOS Programming. The Big Nerd Ranch Guida* (5 ed.). Atlanta, USA: Big Nerd Ranch.
- Mathias, M., Gallagher, J. (2015). *Swift Programming. The Big Nerd Ranch Guide* (2 ed.). Atlanta, USA: Big Nerd Ranch.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Proyectos Integrados III

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Adrián Dorado Garrido
- Enrique Vergara Carreras
- Iban Ricart Rotllan
- Jose Díaz Iriberry

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura capacita para la gestión de proyectos multimedia.

Además pretende consolidar e interrelacionar conceptos tecnológicos de las diferentes materias impartidas durante los tres primeros cursos del grado para poder diseñar y desarrollar un videojuego completo desde cero.

La finalidad es integrar los conocimientos adquiridos para desarrollar proyectos multimedia en equipo.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Desarrolla proyectos en los que integran conocimientos de diferentes ámbitos multimedia.
- Aplica recursos creativos para solucionar problemas en la fase de desarrollo de un proyecto integral.
- Optimiza el uso de los recursos en el desarrollo del software y hardware de un proyecto multimedia.
- Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- Asume diferentes responsabilidades en el trabajo individual o colaborativo y evalúa los resultados obtenidos.
- Demuestra capacidad para la comunicación y difusión de proyectos multimedia utilizando el lenguaje audiovisual y sus diferentes recursos en catalán, español o inglés.
- Implementa una aplicación multimedia a partir de unas especificaciones.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.

### **Específicas**

- Organizar, diseñar e implementar proyectos del ámbito multimedia que garanticen la consecución de unas especificaciones previas a partir de necesidades y recursos disponibles.
- Llevar a cabo un ejercicio original que consista en un proyecto del ámbito multimedia de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas durante la enseñanza del grado. Redactar, presentar y defender el ejercicio ante un tribunal universitario.

### **Básicas**

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

### **Transversales**

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.

## **CONTENIDOS**

---

- Desarrollo de un videojuego completo que integra los diferentes conceptos que forman parte de él: el diseño, la programación, la creación de los recursos que se utilizarán, la gestión del proyecto y la comunicación de los resultados.

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evalúan la asistencia activa en el aula, la participación en el trabajo en equipo, la presentación y exposición de trabajos o informes individuales o de grupo.

La nota final se obtendrá de la evaluación de las actividades del estudiante:

- Desarrollo del proyecto: 40 %
- Documentación del proyecto y exámenes: 20 %
- Presentación de los resultados: 20 %
  - 10% común para el grupo
  - 10 % individual
- Aportación individual al proyecto: 20 %. Observación de la participación y seguimiento:

## Importante

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Blender Foundation (2018). *Blender Fundamentals* [DVD] Amsterdam: Blender Foundation.
- Geig, M. (2018). *Sams Teach Yourself: Unity 2018 Game Development in 24 Hours* (3 ed.). USA: Sams.
- Schell, J. (2015). *The art of game design: A book of lenses* (2 ed.). USA: Morgan Kaufmann.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Videogame Production

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 2.º

Lengua de impartición: inglés

### PROFESORADO

---

- Rafael Laguna Corripio
- Victoria Vera Vigaray

### OBJETIVOS

---

In this course, we explore the fundamentals of game production. The course requires regular reading, writing and presentation exercises.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Aprender a planificar correctamente y gestionar los tiempos en el desarrollo de un videojuego.
- Conocer las herramientas básicas de desarrollo y gestión.
- Saber como comercializar el producto a nivel profesional.
- *Testing* y *releasing* del producto.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Conceptualizar, diseñar, implementar y evaluar interfaces y esquemas de interacción que respondan a modelos estándar de evaluación.
- Conocer los elementos teóricos, las necesidades y los elementos fundamentales para diseñar juegos conceptualmente.

#### Básicas

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

## Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

1. Introduction
  1. Game design
    1. What is a video game?
    2. Video game genres
    3. Game components
    4. Mechanics, dynamics and aesthetics
    5. Game design document
    6. Creativity process
  2. Game production phases
    1. Preproduction
    2. Production
    3. Testing
    4. Postproduction
  3. Teams and careers
2. Planning and management
  1. Planning
    1. Video game plan
    2. Diagrams
    3. Resources
  2. Requirements
  3. Management
    1. Agile methodologies
    2. Scrum
    3. Kanban
  4. Risks
    1. Risks analysis
    2. Risk management
3. Development
  1. Tools
    1. IDEs
    2. Management
    3. Version control
    4. Bug trackers
  2. Engines
    1. Unity
    2. Unreal
    3. Godot
    4. Others
  3. Techniques
    1. Code reuse
    2. Design patterns
    3. Frameworks



- 4. Prototyping
- 4. Business
  - 1. Business models
    - 1. Benchmarks
    - 2. Income
    - 3. Canvas model
    - 4. Contracts
      - 1. Employment
      - 2. NDA
      - 3. Non-competition
  - 2. Negotiation
    - 1. Negotiation skills and strategies
    - 2. Clients
    - 3. Publishers
    - 4. Investors
- 5. Testing
  - 1. Focus groups
  - 2. Playtesting
  - 3. Analytics
  - 4. QA
  - 5. Tracking
- 6. Postproduction
  - 1. Platforms
  - 2. Publishing and submitting
  - 3. Rating boards
  - 4. Marketing and communication
    - 1. Press kit
    - 2. Media
    - 3. Social networks
    - 4. Advertising
    - 5. Community
  - 5. Updates
    - 1. Analytics
    - 2. Bug fixing
    - 3. DLC

## EVALUACIÓN

---

- 1. Documentation: 20 %. Activity: individual
- 2. Planning: 30 %. Activity: individual
- 3. Business plan: 30 %. Activity: individual
- 4. Postproduction: 20 %. Activity: individual

The students that do not pass the course will have the opportunity of recovering the 40 % of the final mark by means of a second chance exam. It is mandatory to present all the previous projects to be able to do the second chance exam.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE CUARTO CURSO

### Emprendimiento e Innovación

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Jaume Miquel March Amengual

#### OBJETIVOS

---

Actualmente el concepto "emprender" adquiere un rol fundamental en el desarrollo de la economía y el bienestar de las sociedades. La creación de proyectos emprendedores innovadores y responsables socialmente permite obtener productos y servicios nuevos basados en ideas que aplican creativamente conocimiento y tecnologías, por lo que generan importantes beneficios como: puestos de trabajo de calidad, creación de valor para la sociedad, cuidado del medio ambiente. Estos proyectos sirven para inspirar y desarrollar en otras personas el espíritu emprendedor. Este curso tiene la finalidad de promover el espíritu emprendedor de los participantes y facilitar los conocimientos clave que toda persona que quiera emprender debe conocer.

##### Objetivos

Los cinco grandes ejes de la asignatura son:

- Tomar conciencia de la importancia de tener una actitud emprendedora en la vida, tanto en el ámbito personal como profesional.
- Aportar conocimientos a los participantes para analizar la viabilidad de una idea de negocio o un proyecto empresarial.
- Proporcionar herramientas y recursos específicos que faciliten el proceso de creación de empresas innovadoras.
- Facilitar estrategias eficaces para la venta de un proyecto empresarial ante clientes, inversores y socios.
- Transformar una idea de negocio con potencial en un proyecto empresarial de alto valor.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Muestra habilidades de comunicación.
- Conoce el procedimiento para la creación y puesta en marcha de un negocio digital.
- Utiliza estrategias de marketing y las valora a través de modelos estándares de evaluación.
- Aplica sus conocimientos en la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

- Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.
- Resuelve problemas y situaciones propios del desarrollo profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
- Utiliza adecuadamente el lenguaje oral (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional.
- Aplica sus conocimientos, la comprensión de estos conocimientos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
- Conoce los conceptos básicos de la gestión empresarial.
- Sabe cómo elaborar y comunicar un plan de marketing.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### Específicas

- Demostrar habilidades de comunicación y marketing digital, de emprendimiento y de gestión empresarial.

### Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

### Transversales

- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## CONTENIDOS

---

1. Presentación del fenómeno emprendedor
2. Innovación y creatividad para el desarrollo de una idea de negocio
  1. Escenario actual para las empresas
  2. La organización
  3. Innovación
    1. Definición de innovación
    2. Tipos de innovación
    3. Sistematización de la innovación
    4. Claves para innovar

4. Creatividad
  1. Creatividad e innovación
  2. Creatividad, personas y organización
  3. El proceso creativo
  4. Técnicas de creatividad
5. Gestión del talento
  1. Definición de talento
  2. Era del talento/conocimiento
  3. La gestión estratégica del talento
  4. Situación de la gestión del talento en España
6. Organización 2.0
  1. Definición y características de la cultura organizacional
  2. Definición de empresa 2.0 y cultura innovadora 2.0
  3. Redarquía vs jerarquía
  4. Características de las organizaciones 2.0
7. Liderazgo y gestión del cambio
  1. Gestión del cambio
  2. Liderazgo
  3. Estilos de liderazgo
8. Herramientas para el cambio
  1. *Mentoring*
  2. *Coaching*
9. Herramientas 2.0 creadoras de entornos innovadores
  1. Redes internas 2.0
  2. Funcionalidades de las herramientas 2.0
3. De la idea al *business plan*: cómo desarrollar mi plan de empresa
  1. Conceptos preliminares
    1. El problema económico
    2. La empresa como mecanismo alternativo al mercado
    3. Los precios en un mercado competitivo
    4. Costes de utilización del mercado: coste de transacción
    5. La empresa desde el punto de vista macroeconómico
    6. Creación de valor
  2. La empresa desde la perspectiva interna
    1. Elementos de la empresa
    2. Coordinación del factor humano: integración
    3. Coordinación del factor humano: interconexión
  3. Entorno, nivel global. La globalización de la actividad empresarial
    1. El cambio tecnológico
  4. Análisis del entorno general: macroentorno
    1. Factores socioculturales
    2. Factores demográficos
    3. Factores económicos
    4. Factores legales
    5. Factores de competitividad de las empresas de un país
  5. Análisis del entorno específico: microentorno
    1. Fuerzas competitivas básicas
    2. Estrategias competitivas
  6. El empresario y la función directiva
    1. Empresario, características
  7. Los objetivos de la empresa. Creación de valor
  8. Funciones directivas
    1. Planificación

2. Organización
3. Dirección de recursos humanos.
4. Control
9. El término "marketing"
10. Conceptos y definiciones de marketing. Tipos de marketing
11. Críticas al marketing
12. La gestión de marketing en la empresa
13. Marketing estratégico
14. Marketing operativo
15. La función comercial
16. La dirección del marketing
17. El plan de marketing
18. El análisis DAFO
19. Introducción: concepto de segmentación
  1. Principales utilidades de la segmentación
20. Posicionamiento
21. El diseño de estrategias de marketing
  1. El producto
  2. El precio
  3. La distribución
  4. La promoción
4. Establecimiento de una marca personal: como vender mi idea de negocio mediante el *elevator pitch*
  1. Comunicación
  2. Las funciones y objetivos
  3. Tipos de comunicación: funciones y objetivos
  4. Elementos esenciales de la comunicación
  5. Facilitadores de la comunicación
  6. Problemas de la comunicación: barreras comunicativas
  7. Consejos para superar las barreras en la comunicación
  8. Desarrollo de la competencia comunicativa
  9. El discurso en público
  10. Qué es un *elevator pitch*
  11. Cómo crear tu *pitch*
  12. El lenguaje corporal
5. Alternativas de financiación de mi proyecto
  1. Conceptos de inversión
  2. Proyecto de inversión
  3. Caracterización de la inversión
  4. Atributos económicos de la inversión
  5. Criterios de aceptación económica de proyectos de inversión
  6. Concepto de capitalización
  7. Concepto de actualización
  8. Evaluación de los atributos económicos de los proyectos de inversión
  9. Efecto de la inflación en la rentabilidad financiera de los proyectos de inversión
  10. Efecto de la fiscalidad en la rentabilidad financiera
  11. Costes hundidos
  12. Costes de oportunidad

## EVALUACIÓN

---

- AV1. Ejercicios y participación en actividades de comunicación durante el curso: 10 %
- AV2. Elaboración de un *elevator pitch*: 20 %
- AV3. Elaboración de un plan de negocio: 45 %
- AV4. Prueba de conocimientos: 25 %

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria sólo se podrá recuperar en la convocatoria de recuperación las actividades AV4.

En cualquier caso se puede mejorar la nota en actividades recuperables (AV4) y la nota final será la mejor de las dos convocatorias.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Christensen, C. M., & Christensen, C. M. (2003). *The innovator's dilemma: The revolutionary book that will change the way you do business* (1.ª ed.). New York: HarperBusiness Essentials.
- Downes, L., & Nunes, P. (2014). *Big bang disruption: Business survival in the age of constant innovation*. (1.ª ed.). UK: Penguin .
- Gómez Gras J.M., Fuentes M., Batista Canino RM, Hernández Mogollón R. (2011). *Manual de casos prácticos sobre creación de empresas y emprendimiento en España* (1.ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Maqueda Lafuente, J. (2011). *Marketing para los nuevos tiempos* (1.ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Ries E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses* (2.ª ed.). New York: Crown Business.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Marketing Digital

Tipología: Obligatoria (OB)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Alba Espejo Raya
- Elena Casas Romero

### OBJETIVOS

---

#### Objetivos

- El estudiante será capaz de definir una Plan de acción en marketing digital. Asimismo tendrá la capacidad de aplicar los conocimientos más actuales y las prácticas más innovadoras en marketing digital para alcanzar resultados que aporten mejoras a los negocios en Internet.
- El estudiante podrá gestionar la reputación de las empresas a través de las herramientas *online*.
- El estudiante será capaz de desarrollar su estrategia en *personal branding* y la visibilidad de su marca personal en Internet.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce los conceptos fundamentales del marketing digital.
- Aplica los conocimientos adquiridos en la gestión de su marca personal.
- Tiene capacidad para gestionar adecuadamente los contenidos de una web profesional hecha en Wordpress.
- Utiliza con destreza las redes sociales aplicadas al mundo empresarial.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Demostrar habilidades de comunicación y marketing digital, de emprendimiento y de gestión empresarial.



## Básicas

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## Transversales

- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.
- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## CONTENIDOS

---

- *Personal branding*
- *Inbound marketing. Outbound marketing. Content marketing.*
- Desarrollo de un blog personal
- CRM
- *Social media* para empresas
  - Facebook
  - Twitter
  - LinkedIn
  - Instagram
  - Otras redes sociales
- *E-mail marketing*
- Videomarketing
- Youtube
- *Employee advocacy. Social selling. Employer branding*
- Plataformas para creativos
- Plan de marketing digital

## EVALUACIÓN

---

La evaluación es continua. Durante el curso se llevarán a cabo actividades que conjuntamente con la nota de proyectos obligatorios, conformarán la nota final. La ponderación será la siguiente:

- Actividades realizadas en clase: 25 % de la nota final.
- Proyectos obligatorios: 75 % de la nota final. Consiste en 3 ejercicios que se ponderan de la siguiente manera:
  - Instagram y Facebook para empresas. Campaña de *ads*: 20 %
  - Web personal: presentación y entrega de la memoria: 60 %
  - Plan de marketing *online*: 20 %

Para aprobar la asignatura es obligatorio entregar todos los proyectos y actividades. Se valorará positivamente la asistencia a clase.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Prácticas en Empresa

Tipología: Prácticas Externas (PE)

Créditos: 6,0

Semestre: 1.º o 2.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO RESPONSABLE

- Anna Maria Dalmau Roda

### OBJETIVOS

---

La asignatura de *Prácticas en Empresa* tiene como objetivos:

- Que el estudiante conozca la estructura organizativa de una empresa o entidad.
- Que el estudiante identifique las tareas propias de un profesional de multimedia, aplicaciones y videojuegos.
- Que el estudiante aplique el conocimiento a su práctica profesional.
- Que el estudiante consolide y relacione conceptos tecnológicos de distintas materias.
- Que el estudiante participe y se implique en las situaciones propias de una actividad profesional.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

1. Conoce y aplica los mecanismos de trabajo en equipo y de comunicación.
2. Conoce y aplica los recursos técnicos para desarrollar proyectos de oficina técnica.
3. Consolida e relaciona conceptos tecnológicos de diversas materias.
4. Planifica y gestiona las tareas encomendadas para desarrollar en la empresa.
5. Conoce los principios aplicados de la organización de empresas o entidades.
6. Actúa en las situaciones habituales y las que son propias de la profesión con compromiso y responsabilidad.
7. Resuelve problemas y situaciones propias de la actividad profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.
8. Identifica sus propias necesidades formativas y sabe organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.
- Tener disposición para superar las adversidades acaecidas en la actividad profesional y aprender de los errores para integrar conocimiento y mejorar la propia formación.

## Específicas

- Llevar a cabo un ejercicio original que consista en un proyecto del ámbito multimedia de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas durante la enseñanza del grado. Redactar, presentar y defender el ejercicio ante un tribunal universitario.

## Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

## CONTENIDOS

---

- Aspectos organizativos de una empresa o entidad
- Funciones propias de un profesional en multimedia, aplicaciones y videojuegos y su entorno profesional
- Metodologías para trabajar con equipos interdisciplinarios de profesionales
- Recursos técnicos para desarrollar proyectos de oficina técnica
- Procesos desarrollados en la empresa o entidad
- Comunicación con profesionales de la misma o de diferente disciplina

En caso de que no se pueda hacer la estancia de prácticas externas curriculares a consecuencia de la situación de emergencia sanitaria, los contenidos de esta asignatura se trasladarán a la virtualidad de acuerdo con el plan de trabajo específico diseñado para esta situación. Este nuevo plan de trabajo se ajustará a las diferentes situaciones de horas de prácticas realizadas por parte del estudiante a la institución de prácticas y supondrá la compleción de los resultados de aprendizaje esperados en esta institución. El plan de trabajo se encontrará publicado en el aula virtual de la asignatura.

## EVALUACIÓN

---

En el anexo al convenio se especificarán los tutores/as asociados al estudiante en esta asignatura de prácticas, tanto de la empresa o entidad como de la Universidad.

El tutor de la empresa/entidad es la persona designada por la empresa/entidad que mantendrá un contacto constante con el estudiante y le acompañará en todo el periodo de prácticas. El tutor de la empresa/entidad deberá rellenar el formulario de evaluación que le proporcionará el tutor académico de la UVic-UCC, en el que se evalúan:

- Aspectos generales de la actividad del estudiante.
- Logro de los resultados de aprendizaje asociados a las competencias.
- Desarrollo de las tareas encomendadas en la empresa/entidad.
- Valoración global de la actividad del estudiante en la estancia de prácticas.
- Puntos fuertes a destacar y aspectos a mejorar.

El tutor académico de la UVic-UCC velará por el cumplimiento del programa de prácticas, realizará el seguimiento y pedirá a la empresa o entidad una valoración de las prácticas llevadas a cabo por el estudiante. El tutor académico es la persona responsable de corregir y evaluar la memoria.

La evaluación de esta asignatura se desarrollará de acuerdo con dos escenarios posibles:

a) Si la estancia de prácticas se ha podido realizar en condiciones normales en su totalidad, el **tutor académico de la UVic-UCC** pondrá la nota final teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Valoración del tutor externo: 60 %
- Memoria de prácticas: 20 %
- Valoración del tutor académico: 20 %

b) En caso de que la estancia de prácticas haya quedado interrumpida o no se haya podido llevar a cabo en su totalidad, el **tutor académico de la UVic-UCC** pondrá la nota final teniendo en cuenta los siguientes ítems:

1. Procedimiento: 50 %
  - Seguimiento: 20 %
  - Búsqueda de información: 10 %
  - Aportación de ideas, soluciones: 10 %
  - Trabajo en grupo: 10 %
2. Memoria de prácticas: 40 %
3. Autoevaluación de los estudiantes: 10 %

Serán motivo de "suspense" en las prácticas curriculares:

- El incumplimiento de las horas correspondientes a la estancia de prácticas en la empresa o entidad.
- La no entrega de la memoria de prácticas en los plazos y con los requisitos establecidos.
- El incumplimiento de las tareas asignadas al estudiante (en el marco de las prácticas) en la empresa o entidad.
- Faltas de disciplina, incumplimiento del código ético o vulneración de la confidencialidad.

## Trabajo de Fin de Grado

Tipología: Trabajo de Fin de Grado (TFG)

Créditos: 12,0

Semestre: 1.º o 2.º

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO RESPONSABLE

- Anna Maria Dalmau Roda

### OBJETIVOS

---

El Trabajo de Fin de Grado es una asignatura del último curso de los estudios, indispensable para obtener el título de grado en cualquier especialidad.

El TFG tiene como objetivo:

- Desarrollar un trabajo académico.
- Consolidar los conocimientos tecnológicos recibidos en el plan de estudios.
- Participar en situaciones propias de una actividad profesional.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Aplica los recursos técnicos para desarrollar proyectos de oficina técnica e integra diferentes tecnologías que forman parte de las aplicaciones y videojuegos.
- Consolida e interrelaciona conceptos tecnológicos de diversas materias del grado en Multimedia. Aplicaciones y Videojuegos.
- Redacta información técnica en inglés referente a la especialidad del grado.
- Analiza críticamente los resultados obtenidos.
- Expone eficazmente de forma oral y escrita los resultados obtenidos en prácticas y/o trabajos.
- Utiliza adecuadamente el lenguaje (verbal y no verbal) en la interacción personal y profesional en catalán, español e inglés.
- Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que puede fundamentar sus conclusiones, incluyendo reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

## **Específicas**

- Organizar, diseñar e implementar proyectos del ámbito multimedia que garanticen la consecución de unas especificaciones previas a partir de necesidades y recursos disponibles.
- Llevar a cabo un ejercicio original que consista en un proyecto del ámbito multimedia de naturaleza profesional, en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas durante la enseñanza del grado. Redactar, presentar y defender el ejercicio ante un tribunal universitario.

## **Básicas**

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

## **Transversales**

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.

## **CONTENIDOS**

---

- Métodos de investigación orientados al diseño de experimentos o proyectos aplicados al ámbito de la multimedia, aplicaciones y videojuegos
- Resolución de problemas, análisis de datos i toma de decisiones
- Búsqueda de información: herramientas, almacenamiento, citas...
- Redacción de informes, elaboración de presentaciones
- Defensa y comunicación de proyectos

## **EVALUACIÓN**

---

La evaluación del Trabajo de Fin de Grado es individual y se basa en diferentes elementos:

- Proceso para elaborar el TFG (propuesta y seguimiento): 10 %
- Memoria escrita o proyecto: 65-70 %
- Defensa pública: 20-25 %

En caso de una situación de emergencia sanitaria que implique nuevo confinamiento, no debe haber ningún impedimento para elaborar y defender el trabajo final, dado que, en este caso, se elaboraría íntegramente en un contexto de virtualidad y se desarrollaría de acuerdo a los criterios establecidos por el centro para dar respuesta a esta situación.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Coromina, E; Casacuberta, X; Quintana, D (2000). *El treball de recerca. Procés d'elaboració, memòria escrita, exposició oral i recursos* (1.<sup>a</sup> ed.). Vic: Eumo editorial.
- Ferrer, V; Carmona, M; Sòria V (2012). *El Trabajo de Fin de Grado. Guia para estudiantes, docentes y agentes colaboradores* (1.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Mc Graw Hill.
- Rigo, A; Gesnescà, G (2000). *Tesis i treballs. Aspectes formals* (1.<sup>a</sup> ed.). Vic: Eumo Editorial.
- Sancho, J. (2014). *Com escriure i presentar el millor treball acadèmic. Guia pràctica per estudiants i professors* (1.<sup>a</sup> ed.). Vic: Eumo Editorial.



## ASIGNATURAS OPTATIVAS

### Arte Digital y Nuevos Medios

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 3,0

Lengua de impartición: catalán

#### PROFESORADO

---

- Núria Yebra Cunill

#### OBJETIVOS

---

Esta asignatura tiene como objetivo principal la capacitación del estudiante en el conocimiento del arte digital y los nuevos medios de creación en relación a los territorios del arte y la comunicación audiovisual. Se revisarán las principales líneas teóricas e influencias y la obra de los creadores contemporáneos, con un enfoque especial en la realización de proyectos mediante la utilización de las nuevas posibilidades tecnológicas como soporte.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- El alumno está capacitado para entender la influencia del arte digital en la cultura audiovisual contemporánea.
- El alumno profundiza en la relación entre comunicación y arte.

#### COMPETENCIAS

---

##### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

##### Específicas

- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.
- Organizar, diseñar e implementar proyectos del ámbito multimedia que garanticen la consecución de unas especificaciones previas a partir de necesidades y recursos disponibles.

##### Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

### Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

## CONTENIDOS

---

1. El arte digital y los nuevos medios de creación
  - Arte, arte digital y nuevos medios
  - Arte y diseño
  - Arte y técnica
  - Arte y ciencia
  - Temas, soportes tecnológicos y formas artísticas
2. La transformación de la imagen y el movimiento en la era digital
  - Fotografía e imagen en movimiento en la era digital
  - Elementos visuales y semánticos en el arte digital
3. Herramientas y tipologías del arte digital y los nuevos medios
  - Imagen digital. Arte computacional
  - *net.art* y colaboración en red
  - *Software art* y arte generativo
  - Instalaciones digitales interactivas
  - Videocreación
  - Vida artificial y robótica
4. Aplicaciones del arte digital en la comunicación actual

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se hace a partir de dos proyectos y su valor en la evaluación es el siguiente:

- Proyecto de investigación y análisis: 30 %
- Videoinstalación inmersiva: 60 %  
Ideación, conceptualización y formalización de un proyecto artístico de videocreación. En este segundo proyecto se reforzarán los conocimientos del lenguaje audiovisual y de *motion graphics*. Se potenciará la búsqueda de conceptos, el análisis de antecedentes y referentes, el desarrollo de la idea y el acabado formal de la pieza.
- Participación activa en las diferentes actividades de la asignatura: 10 %

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Kuspit, D. (2001). *Arte digital y videoarte. Transgrediendo los límites de la representación* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: Círculo de Bellas Artes.
- Manovich, L. (2005). *El Lenguaje de los nuevos medios de comunicación la imagen en la era digital* (1.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Paidós.
- Negroponte, N. (1999). *El Mundo digital un futuro que ya ha llegado* (1.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Ediciones B.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Estrategia Empresarial y Marketing

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Jaume Miquel March Amengual

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura ofrece una visión general de lo que representan la estrategia y el marketing en las empresas. Los temas principales que trataremos son la empresa, su evolución a lo largo de los años, las diferentes estructuras organizativas, el factor humano, el marketing, la organización de la producción, la gestión de la calidad, la prevención, etc.

La asignatura pretende ser una introducción al conocimiento de las bases teóricas que fundamentan el marketing, y ofrece herramientas de comprensión integral para el análisis de los orígenes de la actividad del marketing, el comportamiento y evolución de los mercados, de los consumidores y de las empresas para ofrecer productos y servicios que satisfagan las necesidades de la demanda actual y futura. También se analiza el entorno del marketing como elemento integrador de las políticas y estrategias de las empresas, entre ellas las del sector industrial y biotecnológico, y se ofrece una amplia visión de la actividad de esta disciplina y de su campo de aplicación en el desarrollo de los diferentes sectores económicos y sociales de un país.

En nuestro país, la gran mayoría de carreras técnicas comienzan con la persona trabajando en áreas puramente específicas y, a medida que va cogiendo experiencia, suele pasar a realizar tareas de gestión dentro de la empresa. Esta asignatura intenta mostrar de una manera clara y agradable los conocimientos básicos para llevar a cabo una buena tarea de organización y liderazgo dentro de la empresa.

Los principales objetivos son:

- Conseguir el más amplio y adecuado conocimiento y comprensión sobre los fundamentos teóricos y evolutivos de esta disciplina. La asignatura pretende satisfacer esta necesidad exponiendo las bases conceptuales del marketing, presentando y analizando su concepto central y el ámbito de aplicación, exponiendo los diferentes enfoques de análisis aplicados a través de sus escuelas de pensamiento.

Los grandes ejes de la asignatura son:

1. Conocer los conceptos básicos de la gestión empresarial.
2. Identificar los papeles de las diferentes áreas funcionales de una empresa, conocer los problemas que pueden surgir y plantear soluciones.
3. Reflexionar sobre los conocimientos que se han dado en la asignatura y cómo pueden contribuir a mejorar el trabajo y la empresa en general.
4. Analizar las alternativas estratégicas básicas a partir de las cuales la empresa configura su viabilidad a largo plazo.
5. Plantear el proceso de elección estratégica basada en las alternativas estratégicas y los condicionantes organizativos que se desarrollan en la segunda parte de la asignatura.
6. Introducir los conceptos básicos de *lean manufacturing* y prevención en la empresa.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce los modelos de negocio en Internet.
- Aplica sus conocimientos en la resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
- Conoce los conceptos básicos de la gestión empresarial.
- Identifica los papeles de las diferentes áreas funcionales de una empresa, conoce los problemas que pueden surgir y plantea soluciones.
- Reflexiona sobre los conocimientos que se han dado en la asignatura y cómo pueden contribuir a mejorar el trabajo y la empresa en general.
- Adquiere conocimientos suficientes para saber a grandes rasgos cómo se gestiona una empresa.
- Organiza y dirige un conjunto de personas dentro de una estructura de pequeña o mediana empresa.
- Analiza una empresa tanto internamente con externamente e identifica los elementos clave que hay que analizar para formular planteamientos estratégicos para mejorar la competitividad.

## COMPETENCIAS

---

### Específicas

- Demostrar habilidades de comunicación y marketing digital, de emprendimiento y de gestión empresarial.

### Básicas

- Saber aplicar los conocimientos al trabajo y a la vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el área de estudio propia.

### Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal, a partir de prácticas basadas en el aprendizaje y servicio y en la inclusión social.
- Interactuar en contextos globales e internacionales para identificar necesidades y nuevas realidades que permitan transferir el conocimiento hacia ámbitos de desarrollo profesional actuales o emergentes, con capacidad de adaptación y de autodirección en los procesos profesionales y de investigación.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.
- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## CONTENIDOS

---

1. Teorías de la organización
  1. Consideraciones previas
  2. Los primeros precursores
  3. La tendencia estructural
  4. Biografía de los principales autores

5. La tendencia del factor humano
6. Biografía de los principales autores
7. Teorías integradoras
8. Autores de transición
2. Introducción al análisis de la empresa
  1. Conceptos preliminares
    1. El problema económico
    2. La empresa como mecanismo alternativo al mercado
    3. Los precios en un mercado competitivo
    4. Costes de utilización del mercado: coste de transacción
    5. La empresa desde el punto de vista macroeconómico
    6. Creación de valor
  2. La empresa desde la perspectiva interna
    1. Elementos de la empresa
    2. Coordinación del factor humano: integración
    3. Coordinación del factor humano: interconexión
3. La empresa y su entorno
  1. Entorno, nivel global. La globalización de la actividad empresarial
    1. El cambio tecnológico
  2. Análisis del entorno general: macroentorno
    1. Factores socioculturales
    2. Factores demográficos
    3. Factores económicos
    4. Factores legales
    5. Factores de competitividad de las empresas de un país
  3. Análisis del entorno específico: microentorno
    1. Fuerzas competitivas básicas
    2. Estrategias competitivas
  4. El empresario y la función directiva
    1. Empresario: características
  5. Los objetivos de la empresa. Creación de valor
  6. Funciones directivas
    1. Planificación
    2. Organización
    3. Dirección de recursos humanos.
    4. Control
4. Introducción al marketing
  1. El término "marketing"
  2. Conceptos y definiciones de marketing. Tipos de marketing
  3. Críticas al marketing
  4. La gestión de marketing en la empresa
    1. Marketing estratégico
    2. Marketing operativo
  5. La función comercial
  6. La dirección de marketing
    1. El plan de marketing
    2. El análisis DAFO
  7. Introducción: concepto de segmentación
  8. Principales utilidades de la segmentación
  9. Posicionamiento
  10. El diseño de estrategias de marketing
    1. El producto
    2. El precio

3. La distribución
4. La promoción
5. La gestión de la calidad total
  1. Concepto de calidad
  2. Evolución histórica del concepto de calidad
  3. Costes de calidad
  4. Gestión de la calidad total
  5. La mejora continua
  6. Reingeniería de procesos
  7. *Brainstorming*
  8. Círculos de calidad
  9. *Benchmarking*
  10. Certificación y auditoría
  11. Normas ISO 9000
  12. Normas ISO 14000
6. Introducción a la gestión de stocks y al control de la planificación
  1. Qué se entiende por producción
  2. Tipos de producción
  3. Sistemas de gestión de stocks
  4. Costes asociados a los stocks
  5. El plan maestro de producción
  6. Planificación de las necesidades de material (MRP o *material requirements planning* y el CRP)
  7. *Just-in-time*. Principios y filosofía
7. La prevención en la empresa
  1. Introducción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales
  2. Responsabilidades en materia preventiva
  3. Organización de la prevención en España

## EVALUACIÓN

---

- AV1. Ejercicios y participación en actividades de comunicación en el aula virtual durante el curso (RA3, RA6, RA7): 10 %
- AV2. Análisis de casos 30 %
- AV3. Primer parcial (capítulos 1-4): 30 %
- AV4. Segundo parcial (capítulos 5-7): 30 %

En la convocatoria ordinaria de evaluación la nota de las dos pruebas AV3 y AV4 deberá ser superior a un 3,5 para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, sólo se podrá recuperar en la convocatoria de recuperación si la media de las actividades AV1 y AV2 es igual o superior a 5. La actividad de recuperación estará formada por las actividades AV3 y AV4, en las que se podrá recuperar una de las actividades a elegir.

En cualquier caso se puede mejorar la nota de las actividades AV3 y AV4 y la nota final será la mejor de las dos convocatorias.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Cuatrecases L. (2015). *Lean Management. La Gestión Competitiva Por Excelencia* (1.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Bresca-Profit.
- Fernández, G. (2014). *Lean Manufacturing en español. Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: Editorial Imagen.
- Lafuente, F. J. M. (2012). *Marketing para los nuevos tiempos* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw Hill/Interamericana de España.
- Sánchez, R., & González, J. (2013). *Administración de empresas. Objetivos y decisiones* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Triadó Ivern,X , Aparicio Chueca,P, & Jaría Chacon, N. (2011). *Administración de la empresa. Teoría y práctica* (2.<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw-Hill.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.



## Gamificación

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 3,0

### OBJETIVOS

---

El objetivo de esta asignatura es adquirir los conocimientos referentes al concepto de gamificación y técnicas de gamificación aplicadas a diferentes sectores, así como ser capaz de diseñar y aplicar una experiencia gamificada para un entorno específico.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Integra principios de los juegos en el desarrollo de aplicaciones.
- Implementa proyectos multimedia.
- Demuestra capacidad para la comunicación y difusión de proyectos multimedia utilizando el lenguaje audiovisual y sus diferentes recursos en catalán, español o inglés.
- Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- Aplica recursos creativos para solucionar problemas en la fase de desarrollo de un proyecto integral.
- Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje realizados de acuerdo con las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas individuales de mejora.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.

#### Específicas

- Conocer los elementos teóricos, las necesidades y los elementos fundamentales para diseñar juegos conceptualmente.
- Organizar, diseñar e implementar proyectos del ámbito multimedia que garanticen la consecución de unas especificaciones previas a partir de necesidades y recursos disponibles.

#### Básicas

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

#### Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.

## CONTENIDOS

---

- Conceptos básicos de la gamificación
- Psicología de la motivación
- Diseño de experiencias gamificadas
- Evaluación de las experiencias gamificadas
- Aplicaciones de la gamificación

## EVALUACIÓN

---

La evaluación se basa en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante a lo largo del curso. Se evalúan la asistencia activa en el aula, la participación en el trabajo en equipo, la presentación y exposición de trabajos o informes individuales o de grupo.

- Desarrollo de proyectos: 40 % [recuperable]
- Pruebas evaluables: 20 % [no recuperable]
- Presentación de resultados: 20 % [no recuperable]
- Seguimiento y participación: 20 % [no recuperable]

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Andrzej Marczewski (2015). *Even ninja monkeys like to play. Gamification, game thinking & motivational design* (1.ª ed.). UK: Dutch Driver.
- Jacobo Feijóo, David Hernantes (2017). *Lean Gamification. Crea productos exitosos y motiva el deseo de tus clientes* (1.ª ed.). España: FC Editorial.
- Kevin Werbach, Dan Hunter (2014). *Gamificación. Revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos* (2.ª ed.). USA: Pearson.
- Mihaly Csikszentmihalyi (2016). *Flow. Una psicología de la felicidad* (2.ª ed.). Barcelona: Kairós.
- Yu-Kai Chou (2014). *Actionable Gamification. Beyond Points, Badges and Leaderboards* (1.ª ed.). CA: Octalysis Media.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Gestión Empresarial

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Joan Antoni Castejón Fernández

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura pretende que el alumnado conozca y domine los conceptos y la nomenclatura que rodean el mundo empresarial así como las diversas estructuras legales que pueden adquirir las empresas y las ventajas e inconvenientes que cada una de estas estructuras le pueden conllevar, tanto desde un punto de vista de responsabilidad civil como desde un punto de vista fiscal.

Por otra parte, se dan al estudiante las bases para llevar el control económico-financiero de la empresa mediante herramientas como la información contable y dotarlo de la capacidad para analizar e interpretar los datos obtenidos y hacer un buen diagnóstico y detección de los puntos fuertes y débiles que tiene la organización en el ámbito económico para poder proponer después posibles soluciones.

Se trata, pues, de que el alumnado sea capaz de ver cómo se lleva a cabo una buena gestión empresarial, domine su lenguaje y pueda intercambiar, con éxito, opiniones en el ámbito de la empresa o con el departamento financiero.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- RA1. Conoce los conceptos básicos de la gestión empresarial.
- RA2. Identifica los papeles de las diferentes áreas funcionales de una empresa, conoce los problemas que pueden surgir y plantea soluciones.
- RA3. Reflexiona sobre los conocimientos que se han dado en la asignatura y cómo pueden contribuir a mejorar el trabajo y la empresa en general.
- RA4. Adquiere conocimientos suficientes para saber a grandes rasgos cómo se gestiona una empresa.
- RA5. Sabe analizar, una empresa tanto interna como externamente sabiendo identificar los elementos clave a analizar y formular planteamientos estratégicos para mejorar su competitividad y comunicarlos.
- RA6. Sabe cómo elaborar y comunicar un plan de marketing.
- RA7. Resuelve problemas y situaciones propias del desempeño profesional con actitudes emprendedoras e innovadoras.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

### **Específicas**

- Demostrar habilidades de comunicación y marketing digital, de emprendimiento y de gestión empresarial.

### **Básicas**

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.
- Tener la capacidad de recoger e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio propia) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de carácter social, científico o ético.

### **Transversales**

- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

## **CONTENIDOS**

---

- Módulo I. Introducción a la empresa y a su entorno. Creación de una empresa
- Módulo II. Estructura legal de la empresa
- Módulo III. La gestión económico-financiera. El balance de situación y la cuenta de resultados
- Módulo IV. Análisis de estados contables

## **EVALUACIÓN**

---

El sistema de evaluación se hará a partir de pruebas teóricas y prácticas de los diferentes temas:

- Prueba de los temas 1 y 2: 20 %
- Prueba práctica de los temas 3 y 4: 40 %
- Prueba test de los temas 3 y 4: 40 %

La nota final de la asignatura será la media ponderada de las tres pruebas: En caso de que la nota final sea inferior a 5, se pueden recuperar las partes no superadas en un examen final.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

---

- Amat i Salas, Oriol (2008). *Comprender el nuevo Plan General de Contabilidad. Una exposición a fondo para comprender todas las partes de la nueva contabilidad* (1.<sup>a</sup> ed.). Barcelona: Gestión 2000.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.

## Prácticas Optativas en Empresa

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- Aaron Pérez Haase
- Anna Badosa Salvador
- Anna Maria Dalmau Roda
- Carles Bosch Geli
- Cristina Borralleras Andreu
- Enric López Rocafiguera
- Jaume Miquel March Amengual
- Javier Garcia Ortega
- Joan Nicolas Apruzzese
- Joan Vancells Flotats
- Joan Antoni Castejón Fernández
- Jordi Camprodon Subirachs
- Jordi Solé Casals
- Jordi Surinyac Albareda
- Jordi Viver Fabregó
- Jose Díaz Iriberrí
- Josep Ayats Bancells
- Josep Bau Macià
- Josep Turet Capellas
- Josep Maria Carbonell Puigbó
- Josep Maria Serrat Jurado
- Juan Bertrán Comulada
- Judit Molera Marimon
- Juli Ordeix Rigo
- Julita Oliveras Masramon
- Laura Dempere Marco
- Lluís Benejam Vidal
- Maria Carme Casas Arcarons
- Maria Dolors Anton Solà
- M. Luz Calle Rosingana
- Maria Àngels Crusellas Font
- Marta Cullell Dalmau
- Marta Otero Viñas
- Miquel Caballeria Suriñach
- Mireia Bartrons Vilamala
- Mireia Olivella García
- Moisès Serra Serra
- Moisés Garín Escrivá
- Montserrat Capellas Herms
- Montserrat Corbera Subirana
- Pau Català Calderón

- Pere Martí Puig
- Ramon Reig Bolaño
- Ramón Jerez Mesa
- Raymond Lagonigro Bertran
- Sarah Umbrene Khan
- Sergi Grau Carrión
- Xavier Serra Jubany
- Àngels Leiva Presa

## OBJETIVOS

---

La asignatura de *Prácticas Optativas en Empresa* está concebida fundamentalmente para mejorar la aplicación del conocimiento a la práctica profesional. Permite realizar una estancia de prácticas más larga o profundizar en otras temáticas al cambiar de empresa/entidad respecto a las prácticas obligatorias.

Esta asignatura tiene como objetivo que el estudiante:

- Profundice en la estructura organizativa de una empresa o entidad.
- Haga propias las tareas propias de un profesional de multimedia, aplicaciones y videojuegos.
- Aplique el conocimiento a su práctica profesional.
- Profundice y relacione conceptos tecnológicos de diversas materias.
- Participe y se implique en las situaciones propias de una actividad profesional.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Diseña y desarrolla un plan de trabajo a partir de las instrucciones previas de un experto.
- Conoce y aplica los mecanismos de trabajo en equipo y de comunicación.
- Analiza críticamente los resultados obtenidos en los experimentos y ejercicios desarrollados en las prácticas.
- Plantea y resuelve problemas en equipo.
- Redacta correctamente un informe de prácticas utilizando la terminología adecuada.
- Identifica sus propias necesidades formativas y sabe organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).
- Aplica sus conocimientos y sus capacidades para la resolución de problemas a ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
- Planifica y gestiona las tareas encomendadas para desarrollar en la empresa, diferentes o complementarias a las tareas llevadas a cabo en la asignatura de *Prácticas en Empresa*.
- Participa y se implica en secciones, departamentos, tecnologías o ámbitos de la empresa con los que no ha tenido contacto en la asignatura de *Prácticas en Empresa*.

## COMPETENCIAS

---

### Generales

- Actuar con voluntad de armonizar la autonomía y la iniciativa personal con el trabajo en equipo en actividades multidisciplinares.
- Combinar el conocimiento científico con las habilidades técnicas y los recursos tecnológicos para resolver las dificultades de la práctica profesional.
- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

- Tener disposición para superar las adversidades acaecidas en la actividad profesional y aprender de los errores para integrar conocimiento y mejorar la propia formación.

### **Transversales**

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Convertirse en el actor principal del propio proceso formativo con el objetivo de conseguir una mejora personal y profesional y de adquirir una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto respetuoso con la diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales y económicas diversas.
- Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinarios y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.
- Proyectar los valores del emprendimiento y la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional, a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

### **CONTENIDOS**

---

- Aspectos organizativos de una empresa o entidad
- Funciones propias de un profesional en multimedia, aplicaciones y videojuegos y su entorno profesional
- Metodologías para trabajar con equipos interdisciplinarios de profesionales
- Recursos técnicos para desarrollar proyectos de oficina técnica
- Procesos desarrollados en la empresa o entidad
- Comunicación con profesionales de la misma o de diferente disciplina

En caso de que no se pueda hacer la estancia de prácticas externas curriculares a consecuencia de la situación de emergencia sanitaria, los contenidos de esta asignatura se trasladarán a la virtualidad de acuerdo con el plan de trabajo específico diseñado para esta situación. Este nuevo plan de trabajo se ajustará a las diferentes situaciones de horas de prácticas realizadas por parte del estudiante a la institución de prácticas y supondrá la compleción de los resultados de aprendizaje esperados en esta institución. El plan de trabajo se encontrará publicado en el aula virtual de la asignatura.

### **EVALUACIÓN**

---

En el anexo al convenio de prácticas se especificarán los tutores/as asociados al estudiante en esta asignatura de prácticas, tanto de la empresa o entidad como de la Universidad.

El tutor de la empresa/entidad es la persona designada por la empresa/entidad que mantendrá un contacto constante con el estudiante y le acompañará en todo el periodo de prácticas. El tutor de la empresa/entidad deberá rellenar el formulario de evaluación que le proporcionará el tutor académico de la UVic-UCC, en el que se evalúan:

- Aspectos generales de la actividad del estudiante.
- Logro de los resultados de aprendizaje asociados a las competencias.
- Desarrollo de las tareas encomendadas en la entidad.
- Valoración global de la actividad del estudiante en la estancia de prácticas.
- Puntos fuertes a destacar y aspectos a mejorar.

El tutor académico de la UVic-UCC velará por el cumplimiento del programa de prácticas, realizará el seguimiento y pedirá a la empresa o entidad una valoración de las prácticas llevadas a cabo por el estudiante. El tutor académico es la persona responsable de corregir y evaluar la memoria.



La evaluación de esta asignatura se desarrollará de acuerdo a dos escenarios posibles:

- a) Si la estancia de prácticas se ha podido realizar en condiciones normales en su totalidad, el tutor académico de la UVic-UCC pondrá la nota final teniendo en cuenta los siguientes ítems:
  - Valoración del tutor externo: 60 %
  - Memoria de prácticas: 20 %
  - Valoración del tutor académico: 20 %
- b) En caso de que la estancia de prácticas haya quedado interrumpida o no se haya podido llevar a cabo en su totalidad, el *tutor académico de la UVic-UCC* pondrá la nota final teniendo en cuenta los siguientes ítems:
  1. Procedimiento: 50 %
    - Seguimiento: 20 %
    - Búsqueda de información: 10 %
    - Aportación de ideas, soluciones: 10 %
    - Trabajo en grupo: 10 %
  2. Memoria de prácticas: 40 %
  3. Autoevaluación de los estudiantes: 10 %

Serán motivo de "suspenso" en las prácticas curriculares:

- El incumplimiento de las horas correspondientes a la estancia de prácticas en la empresa o institución.
- La no entrega de la memoria de prácticas en los plazos y con los requisitos establecidos.
- El incumplimiento de las tareas asignadas al estudiante (en el marco de las prácticas) en la empresa o institución.
- Faltas de disciplina, incumplimiento del código ético o vulneración de la confidencialidad.

## Realidad Virtual y Aumentada

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

### OBJETIVOS

---

El objetivo de esta asignatura es profundizar en los conocimientos de programación necesarios para abordar el desarrollo de un proyecto interactivo en tiempo real, ya sea un videojuego o una aplicación *serious game*.

También se quiere hacer énfasis en la importancia de trabajar en equipo, haciendo uso de las herramientas de control de versiones como también de las tareas relacionadas con la gestión de proyectos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Comprende las principales entidades que utiliza Unity para desarrollar un juego y cómo se comunican entre ellas.
- Conoce la estructura del proyecto Unity para poder ser versionado.
- Conoce la interacción de los dispositivos de entrada / salida que interactúan en un videojuego de realidad aumentada (RA) o realidad virtual (RV).
- Entiende las necesidades de un juego y sabe programar las estructuras de datos necesarios para desarrollarlo.
- Muestra habilidades para desarrollar un juego, ya sea de realidad aumentada (RA) o realidad virtual (RV).

### COMPETENCIAS

---

#### Específicas

- Analizar, diseñar e implementar aplicaciones, ya sea para el entorno web, para dispositivos móviles, videojuegos o de ámbito general, a través del uso de lenguajes de programación y de las herramientas de desarrollo.
- Aplicar técnicas y herramientas de expresión y representación artística y gráfica con una visión espacial creativa mediante tecnologías digitales.

#### Básicas

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

#### Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.

## CONTENIDOS

---

- Repaso del motor de videojuegos Unity 2020.x como de sus nuevas funcionalidades
- Uso del control de versiones propio de Unity: Collaborate
- Gestión de proyectos colaborativos con Unity
- Uso del SDK de Vuforia para la gestión de proyectos de RA
- Generación de ejecutables tanto para dispositivos Android como iOS
- Uso de Oculus SDK y Viveport SDK y otros periféricos de salida/entrada con Unity para la RV

## EVALUACIÓN

---

La evaluación es continua. Durante el curso se realizarán pruebas, entregas de prácticas y dos proyectos. La ponderación será la siguiente:

- Proyecto repaso de Unity: Crossy Road: 10 % (trabajo individual).
- Proyecto de realidad aumentada con Vuforia: 45 % (trabajo grupal de 2-3 personas).
- Proyecto de realidad virtual: 45 % (trabajo grupal de 2-3 personas).

Si la media de los proyectos queda suspendida, se deberá realizar un examen práctico final.

En caso de nueva emergencia sanitaria que implique confinamiento, no se alterarán las actividades y las ponderaciones de la evaluación. En caso de que no se puedan llevar a cabo presencialmente, se trasladarán a la virtualidad.

El caso de una situación de emergencia sanitaria que implique nuevo confinamiento, la docencia se trasladará a la virtualidad completamente y se adecuará la metodología a este nuevo contexto.

## Seguridad Digital

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 3,0

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- José María Herrera Marimon

### OBJETIVOS

---

El objetivo principal de esta asignatura es dar una visión general de los temas de seguridad más importantes asociados a la programación. Se empezará con una visión básica de las comunicaciones en términos de infraestructura. A continuación se harán demostraciones de cómo romper contraseñas cortas. Un objetivo importante será ver cómo se debe desarrollar una aplicación para que sea lo más segura posible y el último objetivo será analizar las tecnologías que últimamente están "de moda" y ver qué impacto tiene no implementarlas de forma segura.

### CONTENIDOS

---

- Comunicaciones y escaneo de puertos
- Gestión de contraseñas
- Encriptación, certificación y firma
- Desarrollo de aplicaciones seguras: *cross scripting*, *SQL injection*...
- *Blockchange* y IoT

### EVALUACIÓN

---

- 5 prácticas/trabajos: 80 %
- 5 pruebas tipo test al final de cada práctica/trabajo: 10 %
- 1 prueba oral: 10 %

## Sistemas de Información para IoT

Tipología: Optativa (OP)

Créditos: 6,0

Lengua de impartición: catalán

### PROFESORADO

---

- David Reifs Jiménez

### OBJETIVOS

---

Esta asignatura está dedicada a estudiar los sistemas embebidos y sus aplicaciones, con una orientación práctica y aplicada orientada al paradigma IoT. Se pretende dar una perspectiva global de los sistemas embebidos y IoT. Se profundiza en las herramientas de diseño y en los diferentes tipos de sistemas, cuando tienen restricciones en tiempo real. Se utilizan las herramientas y los entornos necesarios para el diseño de sistemas embebidos basados en microcontroladores. Se quiere capacitar para el análisis y el diseño de sistemas embebidos basados en microcontroladores y para su programación en el paradigma de IoT.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- Conoce los sistemas empotrados, dispositivos lógicos programables, métodos de codiseño de hardware-software, aplicaciones de microcontroladores y lenguajes de descripción de hardware.
- Analiza, diseña y resuelve sistemas embebidos.
- Identifica y utiliza la terminología, notación y métodos de la tecnología electrónica.
- Plantea y resuelve problemas en equipo.
- Redacta información técnica referente a la tecnología electrónica.
- Analiza críticamente los resultados obtenidos.
- Expone eficazmente de forma oral y escrita los resultados obtenidos en prácticas y/o trabajos.

### COMPETENCIAS

---

#### Generales

- Mostrar actitud positiva para aprender permanentemente, innovar, crear valor y adquirir nuevos conocimientos.

#### Específicas

- Conocer las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes de ordenadores, lo que debe permitir que se utilicen y administren adecuadamente en el diseño e implementación de aplicaciones multimedia.
- Resolver problemas en el nivel de abstracción adecuado a cada situación y aplicar las habilidades y conocimientos científicos y tecnológicos.

## Básicas

- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público especializado y no especializado.

## Transversales

- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones. Mostrar inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- Utilizar diferentes formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.

## CONTENIDOS

---

- Introducción a los sistemas embebidos.
  - Sistemas embebidos
  - *Internet of Things*
- Características de los sistemas embebidos
  - Características básicas de los sistemas embebidos
  - Clasificación de los sistemas embebidos
  - Según la escala de integración
  - Según la funcionalidad
- Sistemas embebidos a tiempo real
  - Definición
  - Características principales
  - Tareas en los sistemas embebidos a tiempo real (SETR)
  - Ejemplos
- Gestión de entradas y salidas
  - Definición
  - Requerimientos
  - Modos de gestión de entradas y salidas
  - *Drivers* para Linux
- Sincronización de tareas
  - Conceptos básicos
  - Sincronización
  - Comunicación
  - Protocolos y sistemas de comunicación
- Comunicaciones
  - IOT/M2M
  - Bluetooth Low energy
  - IEEE 802.15.4 (LoWPAN)
  - IEEE 802.11 (WLAN)
  - WAN
  - Low power wide area network (LPWAN)
  - Cellular
- Plataformas de IoT
  - Comerciales
  - OpenSource
  - Protocolos

## EVALUACIÓN

---

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de forma continua. Se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos, así como los trabajos y ejercicios que se propondrán durante el curso. La evaluación tendrá en cuenta una nota de prácticas, una nota de proyecto final y su exposición oral, un examen global y los trabajos entregados.

Nota final = 40 % de los ejercicios y prácticas + 30 % del examen final + 30 % del proyecto final

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

---

- Angulo J.M.; Angulo I. (1997). *Microcontroladores PIC* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- González J.A. (1992). *Introducción a los microcontroladores* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Martínez J.; Barrón M. (1992). *Prácticas con microcontroladores* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Tavernier Ch. (1997). *Microcontroladores PIC* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: Paraninfo.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

---

El profesorado facilitará las referencias de la bibliografía complementaria y de lectura obligatoria a lo largo del desarrollo de la asignatura y a través del campus virtual.