

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Proyecto de Ingeniería Biomédica III
Titulación	Grado en Ingeniería Biomédica
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2019/2020
Docente coordinador	M ^a Luz Morales Botello

2. PRESENTACIÓN

Dentro del modelo de Escuela basada en Proyectos, en este plan de estudios se han incluido diferentes materias orientadas al aprendizaje experiencial del estudiante mediante la realización de proyectos de ingeniería. El planteamiento es el siguiente:

- En el primer curso se incorpora una asignatura de Proyecto de Ingeniería cuyo objetivo es poner en práctica las competencias adquiridas en las asignaturas básicas.
- En el segundo curso son dos las asignaturas de proyectos, que conforman la materia Proyecto de informática. Los resultados de aprendizaje esperados tras desarrollar este proyecto están relacionados con la elaboración del desarrollo de un proyecto de ingeniería, usando técnicas, métodos, elementos y dominios novedosos.
- Durante el tercer curso del grado son tres las asignaturas que forman la materia Proyecto de Ingeniería Biomédica. Abarcando contenidos más especializados como biomecánica, procesado de señales biomédicas, microprocesadores, sensores y actuadores, robótica y procesado de imágenes biomédicas.

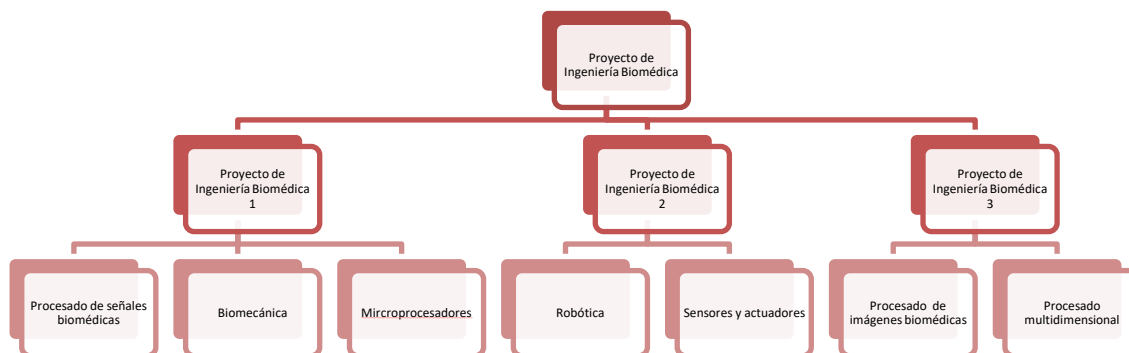
Se realizará un solo proyecto que refleje la profesión de un ingeniero biomédico y que cubre las 3 asignaturas anteriores.

El Proyecto de Ingeniería Biomédica será diseñado por un profesor coordinador de la materia con la ayuda de profesores especialistas de las asignaturas relacionadas, con el objetivo de que los alumnos pongan en práctica los conocimientos del resto de las asignaturas impartidas en el

mismo curso y cursos anteriores del plan de estudios. Tendrá un esqueleto básico común definido por los contenidos de las asignaturas definidas en esta materia, no obstante, podrán incluirse contenidos adicionales en el caso de que el proyecto concreto así lo requiera.

Para la evaluación final del proyecto se requerirá la presentación de una memoria, en la que se describa en detalle el trabajo realizado y, en su caso, el prototipo desarrollado. Así mismo, será necesaria la defensa oral del proyecto en acto público ante, al menos, el coordinador de la materia. También podrán estar presentes los profesores de las asignaturas relacionadas y, en su caso, el representante de la empresa u organización externa que le dé soporte.

En el caso de esta asignatura es la tercera de las tres asignaturas de tercero y su relación con el resto de las materias puede verse en el siguiente diagrama.



3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.
- CT4: Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.
- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.

- CT6: Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios biomédicos basados en procesamiento de señales.
- CT9: Habilidades en las relaciones interpersonales: Capacidad de relacionarse positivamente con otras personas por medios verbales y no verbales, a través de la comunicación asertiva, entendiéndose por ésta, la capacidad para expresar o transmitir lo que se quiere, lo que se piensa o se siente sin incomodar, agredir o herir los sentimientos de la otra persona.
- CT11: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT15: Responsabilidad: Capacidad para cumplir los compromisos que alcanza la persona consigo mismo y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

Competencias específicas:

- CE6: Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios biomédicos basados en procesamiento de señales.
- CE10: Conocer las estrategias de trabajo en equipo, liderazgo y gestión eficaz de personas y grupos de trabajo.
- CE13: Transmitir la información, ideas, problemas, soluciones y resultados a clientes/usuarios, proveedores, responsables, etc.
- CE14: Desarrollar habilidades y destrezas que sólo se adquieren en la “acción”, y que se centran en la atención a las personas.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería.
- RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno.
- RA3: Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico.

Específicos

- RAE1 – Aplicar el procesamiento de imágenes de vídeo para el seguimiento de objetos en la escena.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CT1, CT17, CE6	RA1. La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería.
CB5, CT4, CT5, CT6, CT11, CE10, CE13	RA2. La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno.
CT9, CT15, CE14	RA3. Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico.
CE6	RAE1. Aplicar el procesamiento de imágenes de vídeo para el seguimiento de objetos en la escena.

4. CONTENIDOS

Esta asignatura se compone de los siguientes contenidos fundamentales:

- Visión artificial aplicada a salud.
- Procesamiento multidimensional.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuestas de objetivos e intereses.
- Clase magistral, temas de estudio y seminarios.
- Investigación por grupos y/o resolución de problemas.
- Estudio de casos prácticos.
- Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	25
Trabajo en grupo	50
Trabajo autónomo	50
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de conocimiento	20%
Elaboración de informes y casos prácticos	40%
Seminarios/Visita	5%
Rúbricas competencias básicas	15%
Presentación en grupo de los proyectos realizados en acto público	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para poder aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá tener una tasa de asistencia mayor o igual al 70% en el momento de la entrega.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la media de las actividades de prueba de conocimiento y en entregas de código, para que las mismas puedan hacer media con el resto de las actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Todas las entregas en la convocatoria extraordinaria se realizarán de manera individual, y se someterán a una evaluación antiplagio.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la media de las actividades de prueba de conocimiento y en la actividad de entrega final, para que las mismas puedan hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas, y que eran obligatorias para aprobar en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividad evaluable	Fecha
Anteproyecto (2.5%)	Semana 4
Pruebas de conocimiento (10%+10%)	Semana 6-7
	Semana 13-14
Entregas código (10%+10%)	Semana 8-9
	Semana 14-15
Informe (10%)	Semana 17-18
Presentación pública (20%)	Semana 17-18
Vídeo PBES (7.5%)	Semana 17-18
Evaluación competencias (15%)	Inicio/Mitad/Final
Asistencia a seminarios y visitas (5%)	A definir

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

Las fuentes de referencia y material de apoyo para la asignatura se publican en el campus virtual.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

Asignatura/Módulo: Proyecto de Ingeniería Biomédica III
Titulación/Programa: Grado en Ingeniería Biomédica
Curso (1º-6º): 3º
Grupo (s): M32GBIO+M31DOBLE
Profesor/a: María de la Luz Morales Botello
Docente coordinador: Borja Rodríguez Vila (C. Titulación) (C. Asignatura, C. Titulación, C. Prácticas, C. TFG, Director de Programa PG)

Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje	Actividad formativa adaptada a formato a distancia
Lecciones magistrales	Lecciones magistrales (modalidad a distancia)
Trabajo en grupo	Trabajo en grupo (modalidad a distancia)
Trabajo autónomo	Trabajo autónomo
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	Tutorías, seguimiento académico y evaluación (modalidad a distancia)

Anteproyecto		Anteproyecto (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Anteproyecto	Descripción de la nueva actividad de evaluación	
Contenido desarrollado (temas)	Informe que plasme el estado del arte de sistemas de monitorización y detección automática de movimiento y la planificación del proyecto		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	<ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno 		
Duración aproximada		Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	2.5%	Peso en la evaluación	
Observaciones	<p>La entrega se realiza a través de blackboard. No se ve modificada por la modalidad de docencia a distancia</p> <p>Esta actividad ya se entregó y evaluó esta actividad, previo a la suspensión de las clases</p>		

Prueba intermedia		Prueba intermedia (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Prueba de conocimiento intermedia (presencial)	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Prueba de conocimiento intermedia (modalidad virtual): se sustituye por prueba individual a través de blackboard, síncrona para los estudiantes y en tiempo limitado.
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Visión artificial aplicada a salud. • Procesamiento multidimensional. 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RAE1 – Aplicar el procesamiento de imágenes de vídeo para el seguimiento de objetos en la escena. 		
Duración aproximada		Duración aproximada y fecha	Prueba conocimiento 1: 30 min máx./Semana 12-13
Peso en la evaluación	Prueba de conocimiento intermedia (10%)	Peso en la evaluación	Prueba de conocimiento intermedia (10%)
Observaciones	La prueba de conocimiento tiene carácter individual, a diferencia del resto de entregas de la asignatura de proyectos.		

Prueba final		Prueba final (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Prueba de conocimiento final (presencial)	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Prueba de conocimiento final (modalidad virtual): se solicitará a los alumnos entrega de código individual relacionada con la entrega de código grupal
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Visión artificial aplicada a salud. • Procesamiento multidimensional. 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RAE1 – Aplicar el procesamiento de imágenes de vídeo para el seguimiento de objetos en la escena. 		
Duración aproximada		Duración aproximada y fecha	30min-1h Semana 15-16
Peso en la evaluación	Prueba de conocimiento final (10%)	Peso en la evaluación	Prueba de conocimiento final (10%)
Observaciones	La prueba de conocimiento tiene carácter individual, a diferencia del resto de entregas de la asignatura de proyectos.		

Entrega de producto		Entrega de producto (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	2 Entregas de código	Descripción de la nueva actividad de evaluación	
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del código matlab correspondiente a lo desarrollado del sistema 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar <i>Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo</i>)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RA3: Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico. • RAE1 – Aplicar el procesamiento de imágenes de vídeo para el seguimiento de objetos en la escena. 		
Duración aproximada	Entrega 1: semana 10 Entrega 2: semana 15	Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	20% (10%+10%)	Peso en la evaluación	
Observaciones	La entrega se realiza a través de blackboard. No se ve modificada por la modalidad de docencia a distancia		

Informe final		Informe final (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Informe final	Descripción de la nueva actividad de evaluación	
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de informe final del proyecto completo 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar <i>Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo</i>)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RA3: Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico. 		
Duración aproximada	Semana 17-18	Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	10%	Peso en la evaluación	
Observaciones	La entrega se realiza a través de blackboard. No se ve modificada por la modalidad de docencia a distancia		

Presentación		Presentación (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Presentación pública	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Presentación pública (modalidad a distancia)
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • presentan grupalmente el proyecto completo desarrollado durante el curso 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RA3: Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico. 		
Duración aproximada	15 min / Semana 17-18	Duración aproximada y fecha	15 min / Semana 17-18
Peso en la evaluación	20%	Peso en la evaluación	20%
Observaciones			

Vídeo		Vídeo (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Video PBES	Descripción de la nueva actividad de evaluación	
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • los alumnos realizan video del proyecto realizado en formato compatible con las bases del concurso PBS de la Escuela. 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RA3: Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico. 		
Duración aproximada	Semana 17-18	Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	7.5%	Peso en la evaluación	
Observaciones	La entrega se realiza a través de blackboard. No se ve modificada por la modalidad de docencia a distancia		

Evaluación de competencias		Evaluación de competencias (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Evaluación competencias	Descripción de la nueva actividad de evaluación	
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • La actividad consta de 3 entregas (inicial, intermedia y final) donde de forma individual deben realizar autoevaluación y evaluación de sus compañeros según rúbrica de competencias disponible en el campus virtual) 		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. • RA3: Conductas y actitudes de los estudiantes en el desarrollo del proyecto aplicando técnicas, métodos y herramientas, acordes con las buenas prácticas, necesarias para la elaboración de un proyecto de un ingeniero biomédico. • RAE1 – Aplicar el procesamiento de imágenes de vídeo para el seguimiento de objetos en la escena. 		
Duración aproximada	Semana 17-18	Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	15% (5%+5%+5%)	Peso en la evaluación	
Observaciones	La entrega se realiza a través de blackboard. No se ve modificada por la modalidad de docencia a distancia		

Seminarios		Seminarios (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Asistencia a seminarios y visitas (5%)	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Se han impartido seminarios en forma de clases magistrales previo a final de docencia presencial.
Contenido desarrollado (temas)	Seminarios formativos sobre procesamiento de imágenes, visión artificial		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	<p>Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA1: La capacidad de autonomía y de trabajo en equipo en la elaboración del desarrollo del proyecto de ingeniería. • RA2: La capacidad de realizar proyectos con técnicas, métodos, herramientas y dominios novedosos para el alumno. 		
Duración aproximada		Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	5%	Peso en la evaluación	
Observaciones			