



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001573 - Técnicas Avanzadas de Visión por Computador

PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario en Automatica y Robotica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001573 - Técnicas Avanzadas de Visión por Computador
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BH - Master Universitario en Automatica y Robotica
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Maria Sebastian Zuñiga (Coordinador/a)	05E.01.007.0	jose.sebastian@upm.es	Sin horario. Contacto por email o en clase

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Matemáticas Para Automática Y Robótica
- Visión Por Computador

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Automática y Robótica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE03 - Capacidad para realizar un diseño integral de un proyecto básico de visión por computador.

CG02 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos

CG06 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo

CT02 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos

CT03 - Planifica. Organización y planificación el desarrollo de un trabajo profesional

4.2. Resultados del aprendizaje

RA41 - El alumno debe disponer de un conocimiento de técnicas avanzadas de visión por computador aplicadas a la solución de problemas complejos

RA42 - El alumno debe ser capaz de plantear soluciones plausibles a problemas que impliquen reconstrucción 3D, identificación y reconocimiento de un objeto en entornos variables, así como la integración de imagen real y generada por computador en aplicaciones de realidad aumentada

RA43 - El alumno debe alcanzar un nivel suficiente de comprensión de las técnicas presentadas para continuar de manera autónoma con el aprendizaje de técnicas que se encuentren en el estado del arte.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura recoge las novedosas técnicas de procesamiento de imágenes en el campo de la automática y la robótica

Más información del temario de la asignatura en:

<https://drive.google.com/open?id=1S5vjV3zTP-L-Px04pQRQdwwVBAj1dTrM>

5.2. Temario de la asignatura

1. Modelo adquisición de imágenes
2. Calibración de cámaras
3. Introducción adquisición 3D
4. Visión estereoscópica
5. Múltiples vistas
6. Detección y ajuste de características visuales
7. SLAM visual
8. Movimiento
9. Segmentación avanzada de imágenes
10. Reconocimiento de objetos
11. Control visual de robots
12. Realidad aumentada

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura. Modelo adquisición de imágenes. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Calibración de cámaras. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Introducción adquisición tridimensional. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Visión estereoscópica. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Múltiples vistas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Múltiples vistas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Detección y ajuste de características visuales. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Presentación de los trabajos prácticos. Utilización de herramientas informáticas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
8	Detección y ajuste de características visuales. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	SLAM visual. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Movimiento. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Segmentación avanzada de imágenes. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Reconocimiento de objetos, figuras y escenarios. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Control Visual de Robots. Realidad aumentada. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Control Visual de Robots. Realidad aumentada. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega trabajo práctico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 Entrega trabajo práctico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
15				
16				
17				Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Entrega trabajo práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	50%	4 / 10	CB10 CT02 CT03 CE03 CB07 CG02 CB06
17	Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CB10 CB07 CG06

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Entrega trabajo práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	50%	4 / 10	CT03 CE03 CB06 CB10 CG02 CB07 CT02
17	Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CB10 CB07 CG06

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Entrega trabajo práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	50%	4 / 10	CB10 CT02 CT03 CE03 CB07 CG02 CB06
Examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en el curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CB07 CG06

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación constará de las siguientes actividades:

Convocatoria ordinaria, evaluación continua:

-Un trabajo práctico, peso del 50%, nota mínima 4

-Un examen escrito, con preguntas cortas. Algunas de ellas pueden ser en formato test. Peso del 50%, nota mínima 4.

Convocatoria ordinaria, evaluación final, y convocatoria extraordinaria:

-Un trabajo práctico, peso del 50%, nota mínima 4

-Un examen escrito, con preguntas cortas. Algunas de ellas pueden ser en formato test. Peso del 50%, nota mínima 4.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias de las presentaciones	Recursos web	Plataforma Moodle
Libro1	Bibliografía	Richard Szeliski - Computer Vision: Algorithms and Applications - http://szeliski.org/Book/ (pdf gratuito)
Libro2	Bibliografía	E. Alegre, G. Pajares, A. Escalera: - Conceptos y Métodos en Visión por Computador - http://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf (pdf gratuito)
Libro3	Bibliografía	Hartley, Zisserman Multiple View Geometry, Cambridge Press 2nd Edition 2004
Recursos web 1 (IP Universidad)	Recursos web	http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca/RecursosInformacion http://www.etsii.upm.es/biblioteca/ http://www.consorciomadrono.es/ http://www.accesowok.fecyt.es/
Recursos web 2 (IP Universidad)	Recursos web	http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp?tag=1 http://www.sciencedirect.com/ http://www.consorciomadrono.net/kluwer.php http://link.springer.com/

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Para la realizar las actividades no presenciales se utilizará Teams o vídeos previamente grabados.