

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 03-12-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: FERNANDEZ TORRES, MIGUEL ANGEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS**COMPETENCIAS**

CB6.- 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.

CB9.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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.

CG9.- Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

CG11.- Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG12.- Capacidad para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

En relación con las competencias CB9 y CG12, esta asignatura cubre y evalúa sólo la parte que tiene que ver con públicos especializados.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al igual que en el resto de asignaturas optativas del Máster, el alumno adquirirá una mayor especialización en áreas concretas de las tecnologías del ámbito de las Telecomunicaciones. Particularmente, en esta asignatura se cubrirán los siguientes conocimientos específicos en Tratamiento de Señal:

1. TRANSVERSALES/GENÉRICOS:

- 1.1. Conocimientos generales básicos
- 1.2. Capacidad de análisis y síntesis
- 1.3. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos
- 1.4. Resolución de problemas
- 1.5. Capacidad de integración de conocimiento

2. ESPECÍFICOS:

(CognitivOs)

- 2.1. Fundamentos matemáticos del tratamiento de señales.
- 2.2. Conocimiento generales sobre potenciales aplicaciones del tratamiento de imagen y vídeo.
- 2.3. Subsistemas básicos de las aplicaciones de tratamiento de imagen.

(Procedimentales/Instrumentales)

- 2.5. Utilización de software para el tratamiento de imagen.
- 2.6. Manejo de las herramientas básicas de procesado.
- 2.7. Resolución de problemas de tratamiento de imagen mediante combinación de herramientas básicas.

(Actitudinales)

- 2.8. Trabajo autónomo y en equipo.
- 2.9. Toma de decisiones.
- 2.10. Capacidad de análisis y resolución de problemas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El objetivo de esta asignatura es proporcionar una introducción a técnicas de tratamiento de señales con aplicación a voz, audio, imagen y vídeo, siguiendo para ello una aproximación de Aprendizaje Basado en Proyectos. Por tanto, su orientación será práctica, alternándose las sesiones de teoría con sesiones de prácticas en el laboratorio; de este modo, el alumno estará capacitado para realizar un mini proyecto de cierta entidad sobre el que será evaluado.

Por razones de brevedad, se opta por profundizar en tratamiento de imagen con un mini proyecto.

1.- Presentación.

- 1.1. Presentación de la asignatura
- 1.2. Aplicaciones del tratamiento de imagen

2.- Fundamentos y técnicas clásicas de tratamiento de imagen

- 2.1. Imagen Digital. Espacios de color.
- 2.2. Operaciones punto a punto
- 2.3. Filtrado. Detección de bordes
- 2.4. Segmentación de imágenes
- 2.5. Clasificación de imágenes

3.- Introducción a las CNNs y sus aplicaciones en Visión Artificial

- 3.1. Redes Neuronales. Redes Neuronales Profundas
- 3.2. Redes Neuronales Convolucionales (CNNs)
- 3.3. Aplicaciones de las CNNs en Visión Artificial

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se impartirá mediante clases de dos tipos: teoría y prácticas de laboratorio.

TEORÍA (1 ECTS)

Las clases de teoría serán lecciones magistrales con uso de transparencias u otros medios audiovisuales para presentar e ilustrar conceptos (AF1, MD1).

Las clases de teoría podrán combinarse con la realización de ejercicios, demostraciones software y realización de presentaciones por parte de los alumnos (AF3, MD3).

PRÁCTICAS (2 ECTS)

Conceptos básicos seleccionados se ilustrarán mediante prácticas de laboratorio. El alumno participará activamente en su implementación.

Las prácticas serán de dos tipos:

- Prácticas guiadas: iniciación al tratamiento de imagen con MATLAB y Python (AF2, AF4, MD4).
- Práctica Final: resolución de un problema de tratamiento de imagen a realizar por grupos (AF5, AF6, AF7, MD2, MD5).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE2.- Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso.

La calificación final de la asignatura será la obtenida en el proyecto final de la asignatura.

| | |
|--|-----|
| Peso porcentual del Examen Final: | 0 |
| Peso porcentual del resto de la evaluación: | 100 |

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow, O'Reilly Media, 2017
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville Deep Learning, MIT Press, 2016
- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer-Verlag, 2009

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gonzalez and Woods Digital Image Processing 4th Edition, Pearson, 2018
- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Core Techniques, Springer-Verlag, 2009

