uc3m Universidad Carlos III de Madrid

Visión por Ordenador

Curso Académico: (2019 / 2020) Fecha de revisión: 28/04/2020 09:00:20

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

Coordinador/a: GONZALEZ DIAZ, IVAN Tipo: Optativa Créditos ECTS: 6.0

Curso: 1 Cuatrimestre: 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Aprendizaje automático Tratamiento estadístico de señales Tratamiento de imágenes biomédicas Aprendizaje profundo

OBJETIVOS

Competencias Básicas

- 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.
- CB7 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.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- 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.

Competencias generales:

- CG2 Capacidad para aplicar los conocimientos de las habilidades y métodos de investigación relacionados con las Ingenierías.
- CG3 Capacidad para aplicar los conocimientos de las habilidades y métodos de investigación relacionados con las Ciencias de la Vida.
- CG4 Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original, parte de la cual merezca la publicación referenciada a nivel internacional.
- CG5 Habilidad para realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- CG6 Habilidad para comunicarse con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

Competencias específicas:

- CE6 Habilidad para comprender el fundamento de las principales tecnologías involucradas en los sistemas de imagen biomédica.
- CE7 Capacidad para abordar un problema biomédico desde una perspectiva de ingeniería basada en el adquisición y tratamiento de imágenes biomédicas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Bloque 1: Formación de Imágenes

Tema 1: Luz y color.

Tema 2: Modelos geométricos y calibración de cámaras

Bloque 2: Visión de bajo nivel

Tema 3: Descriptores locales e invariantes.

Tema 4: Estimación de movimiento y flujo óptico.

Tema 5: Visión estereoscópica y estructura por movimiento.

Bloque 3: Visión de medio nivel

Tema 6: Seguimiento de objectos en vídeo

Tema 7: Registro de imágenes: rígido y deformable

Tema 8: Estimación de superficies

Bloque 4: Visión de alto nivel

Tema 9: Reconocimiento de objetos y clasificación de imágenes con Redes Neuronales Convolucionales Tema 10: Otras aplicaciones del Aprendizaje Profundo en imágenes: detección de objetos, segmentación de imágenes, matching entre imágenes, etc.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF3 Clases teórico prácticas:

AF4 Prácticas de laboratorio

AF5 **Tutorías**

Trabajo en grupo AF6

AF7 Trabajo individual del estudiante

Exámenes parciales y finales AF8

actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales%	Presencialidad Estudiante
AF3	30	30	100%
AF4	12	12	100%
AF5	6	0	0%
AF6	120	0	0%
AF7	248	0	0%
AF8	16	16	100%
TOTAL MATERIA 600		184	30.66%

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final: 0 Peso porcentual del resto de la evaluación: 100

Evaluación continua basada en los siguientes aspectos:

- Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso (50%)
- Desarrollo y presentación de un proyecto final relacionado con la asignatura (50%).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Forsyth, Ponce Computer Vision: A Modern Approach, Pearson, 2012
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville Deep Learning, The MIT Press, Cambrigde, Massachussetts, London, England, 2016

- Richard Hartley & Andrew Zisserman Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2003
- Richard Szeliski Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer-Verlag, 2011