Visión por Ordenador

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 09-07-2020**

Departamento asignado a la asignatura:

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
AF6 Trabajo en grupo
AF7 Trabajo individual del estudiante
AF8 Exámenes parciales y finales

Código 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

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%).

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

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