

## ELE50101 Procesamiento de Señales e Imágenes

### PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre académico 2024

#### I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Procesamiento de Señales e Imágenes	Código: ELE50101
Semestre de la Carrera: 9	
Carrera: Ingeniería Civil Eléctrica	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Ignacio Bugueño, Alfonso Ehijo	
Ayudante(s): TBD	
Horario: Cátedras: Martes y Jueves 12:00-13:30; Ayudantías: Jueves 14:30-16:00	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral <sup>1</sup> :	180 horas
Carga horaria semanal:	10,6 horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	4,5 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	6,1 horas

#### II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1) Analiza sistemas y métodos para procesamiento digital de imágenes y reconocimiento de patrones.
2) Comprende principios fundamentales de procesamiento digital de imágenes y visión computacional.
3) Evalúa métodos del estado del arte de procesamiento digitales de imágenes y visión computacional.

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS, ACTIVIDADES Y FECHAS TENTATIVAS

UNIDAD: <i>Procesamiento de Señales e Imágenes</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
1	-	-	-	-
2	<i>Introducción al Procesamiento de Imágenes</i>	3	7,6	-
3	<i>Principios de funcionamiento del sistema de visión humano</i>	4,5	6,1	-
4	<i>Transformaciones de intensidad y filtrado espacial</i>	4,5	6,1	-
5	<i>Transformaciones de intensidad y filtrado espacial</i>	4,5	6,1	-
6	<i>Reconocimiento de objetos mediante descriptores locales</i>	4,5	6,1	Entrega Tarea 1
7	<i>Reconocimiento de objetos mediante descriptores locales</i>	4,5	6,1	-
8	<i>Reconocimiento de objetos mediante descriptores locales</i>	4,5	6,1	Entrega Tarea 2

9	<i>Reconocimiento de objetos mediante clasificadores estadísticos avanzados</i>	4,5	6,1	-
10	<i>Reconocimiento de objetos mediante clasificadores estadísticos avanzados</i>	4,5	6,1	Proyecto Semestral: Hito de Avance
11	<i>Reconocimiento de objetos mediante métodos sota</i>	4,5	6,1	Entrega Tarea 3
12	<i>Reconocimiento de objetos mediante métodos sota</i>	4,5	6,1	-
13	<i>Visión Neuromórfica I</i>	4,5	6,1	-
14	<i>Visión Neuromórfica II</i>	4,5	6,1	Entrega Tarea 4
Ex1	-	4,5	6,1	
Ex2	-	0	10,6	Proyecto Semestral: Hito Final

#### IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

##### **DISPOSICIONES GENERALES Y PONDERACIONES**

1. La nota final del curso (NF) está compuesta por la Nota de Actividades Complementarias (AC):

$$NF = AC$$

2. La aprobación de la asignatura está sujeta a la aprobación de todos los tipos de evaluación, es decir a las siguientes condiciones:

$$AC \geq 4.0, NT \geq 4.0, NCL \geq 4.0, NP \geq 4.0$$

3. La AC está compuesta por el promedio de los Tareas (NT), el promedio de los Controles de Lectura (NCL) y el Proyecto Semestral (NP) con las siguientes ponderaciones:

$$AC = 0.6 NT + 0.1 NCL + 0.3 NP$$

4. La NT está compuesta por las notas de las Tareas (TCi):

$$NT = (TC1 + TC2 + \dots + TCn)/n$$

5. La NCL está compuesta por las notas de los Controles de Lectura (CLi):

$$NCL = (CL1 + CL2 + \dots + CLm)/m$$

6. La NP está compuesta por las notas de Entrega de de Avance (NPA) y Entrega Final (NPF):

$$NP = 0.5 NPA + 0.5 NPF$$

7. Cualquier tipo de plagio o copia resultará en nota 1.0 en la evaluación correspondiente. Además, será reportado mediante informe a la Escuela de Ingeniería, y podrá derivar en sumario.

##### **SOBRE LAS TAREAS Y PROYECTOS**

1. La NT considera el promedio de las notas de tareas que el estudiante obtenga a lo largo del semestre. Se aceptarán atrasos en la entrega de tareas, pero se descontará un punto por día de atraso.
2. Las tareas son de carácter estrictamente individual y los proyectos de carácter grupal.
3. Sin perjuicio de lo anterior, el estudiante puede justificar su no entrega de tareas comunicando oportunamente al Profesor de Cátedra. Al final del semestre - y de ser necesario - se realizará una evaluación recuperativa para estos casos.

### **SOBRE EL EXAMEN RECUPERATIVO**

4. Si el estudiante no cumple en primera instancia con alguno de los criterios de aprobación, y el criterio de reprobación se encuentra entre 3.7 y 3.9, podrá optar a un examen recuperativo. En caso de aprobar dicha evaluación, la nota final del curso será 4.0.

### **V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS**

- Duda, Richard O., and Peter E. Hart. Pattern classification. John Wiley & Sons, 2006.
- Gonzalez RC, Woods RE, "Digital Image Processing", 3rd Ed., Prentice Hall, 2008
- Prince, Simon JD. Computer vision: models, learning, and inference. Cambridge University Press, 2012.
- Szeliski, Richard. Computer vision: algorithms and applications. Springer Nature, 2022.
- Hassaballah, Mahmoud, and Ali Ismail Awad, eds. Deep learning in computer vision: principles and applications. CRC Press, 2020.

### **VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

- Jain Anil K., "Fundamentals of Digital Image Processing", Prentice Hall, 1989.
- Hartley, Richard, and Andrew Zisserman. Multiple view geometry in computer vision. Cambridge university press, 2003.
- Corke P., Robotics, Vision, and Control, Springer, 2011.
- Klette, Reinhard. Concise computer vision. Vol. 233. London: Springer, 2014.
- Davies, E. Roy. Computer vision: principles, algorithms, applications, learning. Academic Press, 2017.
- Koul, Anirudh, Siddha Ganju, and Meher Kasam. Practical deep learning for cloud, mobile, and edge: real-world AI & computer-vision projects using Python, Keras & Tensorflow. O'Reilly Media, 2019.
- Artículos en revistas del área como: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transaction on Image Processing e International Journal of Computer Vision, Springer.

Para cualquier comunicación relacionada con la asignatura se recomienda el uso de la plataforma U-Campus o durante las clases.