

Primer informe intersemestral 2023 de la Línea de Profundización de Optoelectrónica

Docentes: Leiner Barba Jimenez
Juan Manuel Vilardy Ortiz

Dedicación semanal: 8 horas, jueves y viernes de 2:00 P.M a 6:00 P.M.

Lugar de reunión: Sala de Profesores – Campus de Sabanas – Universidad Popular del Cesar (UPC).

Semana del 26 al 30 de junio de 2023

La línea de profundización de Optoelectrónica del programa de pregrado de Ingeniería Electrónica consta de tres asignaturas las cuales son: Optoelectrónica I, Optoelectrónica II y Optoelectrónica III, ubicadas en el octavo, noveno y décimo semestre del plan de estudios del Programa, respectivamente.

En esta semana de trabajo analizamos los posibles inconvenientes de los estudiantes del Programa al seleccionar esta línea de profundización y los correspondientes desplazamientos de los estudiantes hacia la sede de Hurtado de la UPC, ya que la asignatura Optoelectrónica I tiene tres temas basados en fibras ópticas en su plan de asignatura (TEMA 2. FUNDAMENTOS DE FIBRAS ÓPTICAS, TEMA 3. APLICACIÓN: SENSORES DE FIBRAS ÓPTICAS, y TEMA 4. APLICACIÓN SISTEMAS DE COMUNICACIÓN POR FIBRAS ÓPTICAS) y el Laboratorio de Fibras Ópticas (LFO) se encuentra en el Laboratorio de Óptica e Informática (LOI) de la sede de Hurtado de la UPC. Por esta principal razón, la afluencia de estudiantes nuevos a esta línea de profundización ha sido poco en los últimos semestres académicos. Además, se han presentado algunos inconvenientes con el uso de equipos y materiales de los laboratorios de fibras ópticas en el LOI.

Luego de analizar la situación actual que se presenta con la línea de profundización de optoelectrónica, hemos decidido cambiar temporalmente los temas 2, 3 y 4 del plan de asignatura de Optoelectrónica I por dos temas basados en Visión de Máquinas, los cuales concuerdan adecuadamente con los temas de los planes de asignatura de Optoelectrónica II y III. Los subtemas nuevos de Visión de Máquinas los hemos definido en el entregable de esta semana de trabajo. Este cambio se realiza con el objetivo de impartir la asignatura de Optoelectrónica I en la sede de Sabanas de la UPC y así, lograr atraer estudiantes nuevos a esta línea de profundización.

Entregable: Primera modificación del Plan de Asignatura de Optoelectrónica I, específicamente en las unidades temáticas del contenido programático de la

asignatura. Nombre del documento: 1-PLAN DE ASIGNATURA - Optoelectrónica I EL449-v1.pdf.

Semana del 04 al 07 de julio de 2023

En esta semana de trabajo hemos modificado las siguientes secciones del plan de asignatura de Optoelectrónica I: Descripción de la asignatura, Objetivo general, Objetivos específicos, Competencias genéricas y Competencias específicas.

Entregable: Segunda modificación del Plan de Asignatura de Optoelectrónica I, específicamente en las unidades temáticas del contenido programático de la asignatura. Nombre del documento: 1-PLAN DE ASIGNATURA - Optoelectrónica I EL449-v2.pdf.

Semana del 10 al 14 de julio de 2023

Se realizó una reunión con los profesores del área de Optoelectrónica, los cuales son: Lorena Vargas Quintero, Yaileth Morales Daza, Fabio Vega Nieto, Leiner Barba Jimenez y Juan Manuel Vilardy Ortiz, con el fin de analizar la situación actual de esta línea de profundización. Los aspectos y acciones a realizar, o estrategias más relevantes que se analizaron fueron: actividades que permitan el ingreso de nuevos estudiantes a esta línea de profundización, consecución y apropiación de un espacio de trabajo para esta línea de profundización en la sede de Sabanas de la UPC, formulación de proyectos que permitan la consecución de nuevos equipos y materiales para esta línea de profundización, y en atención a los requerimientos de los pares del CNA derivados de su visita al programa de Ingeniería Electrónica, la creación de un grupo de investigación nuevo para el Programa. Todos los participantes de esta reunión manifestamos nuestro común acuerdo para trabajar en las acciones mencionadas. Luego, los participantes de esta reunión nos hemos reunido con la jefa de departamento de Electrónica, la Ing. Omaira Luz Tapias, con el fin de comunicarle los acuerdos y las acciones que vamos a realizar en pro de mejoras de esta línea de profundización. La Ing. Tapias nos ha transmitido su visto bueno y apoyo en todas las acciones a realizar. Se continúa trabajando en la dirección mencionada.

En esta semana de trabajo también hemos modificado las siguientes secciones del plan de asignatura de Optoelectrónica I: Resultados de aprendizaje, Mecanismos de evaluación y Referencias bibliográficas.

Entregable: Última modificación del Plan de Asignatura de Optoelectrónica I, específicamente en las unidades temáticas del contenido programático de la

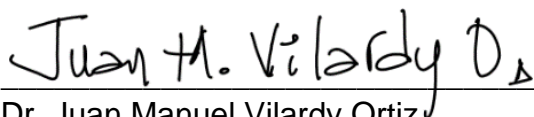
asignatura. Nombre del documento: 1-PLAN DE ASIGNATURA - Optoelectrónica I
EL449-v3.pdf.

Se entrega y firma el presente informe el 17 de julio de 2023.




Dr. Leiner Barba Jimenez

Docente Tiempo Completo Ocasional – Programa de Ingeniería Electrónica
Universidad Popular del Cesar



Dr. Juan Manuel Vilardy Ortiz

Docente Tiempo Completo Ocasional – Programa de Ingeniería Electrónica
Universidad Popular del Cesar

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 2 de 5

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer los principios básicos de funcionamiento de los dispositivos optoelectrónicos.

Fundamentar al estudiante con la teoría básica de la visión de máquina y sus aplicaciones.

Introducir al estudiante en el diseño de sistemas optoelectrónicos.

Implementar sistemas optoelectrónicos basados en sistemas de visión máquinas para aplicaciones de adquisición, análisis y tratamiento de datos industriales y médicos.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODÓLOGICAS

- Clase magistral por parte del docente.
- Se presentarán problemas reales de análisis y aplicación.
- Prácticas de laboratorio.
- Lecturas sugeridas de carácter técnico-científico.
- Exposiciones por parte del estudiante, después del desarrollo de lecturas propuestas o investigaciones.
- Asignación de proyectos finales de asignatura.

COMPETENCIAS GENÉRICAS


CG2 – Construir una cultura científica, tecnológica y de gestión del conocimiento para desarrollar investigación formativa a lo largo de su proceso de formación y ejercicio profesional.

CG5 - Desarrollar habilidades en la gestión de información para apoyar la solución de problemas en cualquier campo de la ingeniería.

CG6 - Expresar los resultados de una problemática ingenieril de forma oral y/o escrita en lengua nativa y/o en una segunda lengua, a partir de conceptos básicos de la ingeniería electrónica.

CONTENIDOS, COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Unidad temática	Competencias específicas	Resultados de aprendizajes	Horas presenciales		HTI	HTT
			HDD	HTP		
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS DISPOSITIVOS OPTOELECTRÓNICOS 1.1. Introducción 1.2. Diodos luminiscentes - LEDs 1.3. Fotodiodos y Fototransistores	Establece las características y condiciones de funcionamiento de los dispositivos optoelectrónicos fundamentales para el diseño de sistemas que usan la luz como	Describe el funcionamiento de los diferentes dispositivos utilizados en el diseño de sistemas optoelectrónicos. Identifica las propiedades y características técnicas de los dispositivos optoelectrónicos.	8	8	20	36

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 3 de 5

1.4. Indicadores gráficos o display luminiscentes 1.5. Optoacopladores 1.6. Láseres	medio de transporte de la información.	Evalúa el funcionamiento y comportamiento de los dispositivos optoelectrónicos.				
TEMA 2. VISIÓN DE MÁQUINAS: FUNDAMENTOS 2.1. Introducción 2.2. Cámaras y sistemas de adquisición de imágenes 2.3. Descripción del proceso de muestreo para imágenes 2.4. Reconstrucción digital de las imágenes	Explica las características principales y el funcionamiento de los dispositivos que constituyen la visión de máquinas como herramienta de utilidad para el diseño de sistemas optoelectrónicos en aplicaciones de ingeniería.	Describe el funcionamiento y características de los componentes y/o dispositivos propios de la visión de máquinas. Integra los componentes optoelectrónicos necesarios en la construcción de un sistema de visión de máquinas.	12	12	30	54
TEMA 3. VISIÓN DE MÁQUINAS: APLICACIONES 3.1. Introducción 3.2. Sistemas de iluminación 3.3 Aplicaciones de captura de imágenes en el espectro visible e infrarrojo 3.4. Sistemas de adquisición de imágenes multiespectrales 3.5 Algoritmos de visión por computadora 3.6 Sistemas ópticos y digitales de reconocimiento de patrones. 3.7 Adquisición y análisis de imágenes para aplicaciones industriales y médicas.	Diseña sistemas de adquisición, análisis y tratamiento de datos basados en sistemas de visión de máquinas para la implementación de aplicaciones en la ingeniería que requieren de alta sensibilidad.	Identifica los requerimientos de diseño de un sistema basado en visión de máquina. Emplea los componentes de un sistema de visión de máquina en la construcción de sistemas de adquisición, análisis y tratamiento de datos industriales y médicos. Evalúa el comportamiento de los sistemas de adquisición, análisis y tratamiento de datos industriales y médicos basados en visión de máquina.	12	12	30	54

HDD: Horas de acompañamiento docente para desarrollo teórico (sesiones sincrónicas)

HTP: Horas de acompañamiento docente para trabajo de prácticas (sesiones sincrónicas)

HTI: Horas de trabajo independiente (sesiones asincrónicas)

HTT: Horas totales del trabajo del estudiante para la unidad temática


HTT = HDD+HTP+HTI (por unidad)

La suma total de las HTT por unidad temática es igual al número total de horas correspondiente al número de créditos de la asignatura. Recuerde un crédito académico es igual a 48 horas de trabajo académico del estudiante.

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se rige por lo estipulado en el Reglamento Estudiantil vigente, en donde se determina el sistema de evaluación para las diferentes asignaturas, y se realizará por medio de tres cortes, programados de la siguiente manera:

- Primer corte: 30%
- Segundo corte: 30%
- Tercer corte: 40%

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 4 de 5

Por políticas del programa, esta asignatura exige la entrega de un proyecto final que será presentado en la Jornada Científico-Tecnológica de final de semestre.

Esta evaluación se podrá realizar a través de las siguientes estrategias didácticas: exámenes escritos, laboratorios, trabajos de investigación, talleres de ejercicios, trabajos de simulación, quices, mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, estudio de casos, análisis de problemas, asistencia a clases, proyecto final, entre otros.

Cada uno de los cortes será la sumatoria de los resultados obtenidos por los estudiantes a través de las estrategias didácticas de evaluación antes mencionadas. Serán evaluados en las fechas estipuladas por la universidad en el calendario académico para la entrega de notas.

La nota mínima aprobatoria del curso es de TRES PUNTO CERO (3.0).


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros.

- Stefan G. Stanciu, Digital Image Processing, InTech, 2011.
- Richard H. Vollmerhausen, Donald Reago and Ronald G. Driggers, Analysis and evaluation of sampled imaging systems, 2010.
- Richard Szeliski, Computer vision: algorithms and applications, Springer Nature, 2022.
- Klette Reinhard, Concise computer vision: An Introduction into Theory and Algorithms. Springer, 2019.
- Niloy K. Dutta, and Zhang Xiang. Optoelectronic devices. World Scientific, 2018.

Lecturas sugeridas (artículos científicos, capítulos de libro etc.)

- Jimena Olveres, Erik Carbajal-Degante, Boris Escalante-Ramírez, Leiner Barba-J, Lorena Vargas-Quintero, Enrique Vallejo Venegas, Lisbeth Camargo Marín, Mario Guzmán Huerta. (2018). Chapter 10: Hermite-Based Deformable Models for Cardiac Image Segmentation. In Cardiovascular Imaging and Image Analysis, 197. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9780429441493-10/hermite-based-deformable-models-cardiac-image-segmentation-jimena-olveres-erik-carbajal-degante-boris-escalante-ram%C3%ADrez-leiner-barba-lorena-vargas-quintero-enrique-vallejo-venegas-lisbeth-camargo-mar%C3%ADn-mario-guzm%C3%A1n-huerta?context=ubx&refId=e55a3386-139e-4bc2-ab52-b7c8a619b308>.
- María Millán, Elisabet Pérez-Cabré, and Juan Vilardy. (2018). Chapter 8: Nonlinear techniques for secure optical encryption and multifactor authentication. In Advanced Secure Optical Image Processing for Communications (pp. 8-1). Bristol, UK: IOP Publishing. Available from: <https://iopscience.iop.org/book/edit/978-0-7503-1457-2/chapter/bk978-0-7503-1457-2ch8>.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 5 de 5

- Cubero, S., Aleixos, N., Moltó, E., Gómez-Sanchis, J., & Blasco, J. (2011). Advances in machine vision applications for automatic inspection and quality evaluation of fruits and vegetables. *Food and bioprocess technology*, 4, 487-504. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11947-010-0411-8>.