

**ASIGNATURA DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES EN COLOR**

<b>PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	Al finalizar el curso el alumno será capaz de procesar, describir y analizar imágenes en color basado en características extraídas automáticamente.				
<b>CUATRIMESTRE</b>	CUARTO				
<b>TOTAL DE HORAS</b>	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	<b>HORAS POR SEMANA</b>	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	75	15		5	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Procesamiento de imágenes en color.	10	0	15	5	25	5
II. Histograma de imágenes en color.	10	0	15	5	25	5
III. Descriptores de imágenes en color.	10	0	15	5	25	5
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>75</b>	<b>15</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

## COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la DGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

**COMPETENCIA:** Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación práctica de los principios fundamentales y las técnicas básicas del procesamiento de imágenes en color.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Evaluar factibilidad de modelos de procesamiento de imágenes a color para el diseño de sistemas considerando los requerimientos optoelectrónicos.	Determinar requerimientos de mejora de procesos optoelectrónicos mediante técnicas de procesamiento de imágenes en color mediante técnicas de análisis de las necesidades y del proceso para establecer las especificaciones del sistema.	Elabora reporte de las especificaciones del sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Necesidades o áreas de oportunidad</li> <li>● Capacidad del sistema</li> <li>● Requerimientos de Software y Hardware</li> <li>● Factibilidad tecnológica</li> </ul>
	Elaborar modelos de procesamiento de imágenes en color novedoso empleando software especializado para satisfacer los requerimientos del sistema y la validación de la propuesta.	Elabora un modelo computacional que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anticipar escenarios y alternativas de acción en el diseño de modelos computacionales, en el corto, mediano y largo plazo, evaluando sus posibles consecuencias.</li> <li>● Implementar modelos buscando el logro efectivo y oportuno de sus objetivos.</li> <li>● Cuestionar el desempeño de los modelos computacionales y plantear de manera fundamentada alternativas de mejora viables.</li> <li>● Establecer acciones y seleccionar recursos que le permitan implementar un modelo computacional específico en un tiempo determinado.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	I. Procesamiento de imágenes en color.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno dominará los conceptos básicos de procesamiento de imágenes a color.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	5		10	0		15	5

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
Cuantificación de color	Identificar la reducción del número de colores para representar una imagen Cuantificación de color mediante vectores	Reducir el color de una imagen para su análisis	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado
Procesamiento de imágenes en pseudocolor	Describir los elementos de la pseudo coloración	Aplicar técnicas de procesamiento pseudocolor para el análisis de imágenes	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado
Procesamiento de imágenes a todo color	Identificar los elementos del procesamiento R-G-B Identificar los elementos del procesamiento vectorial (R, G, B)	Aplicar técnicas de procesamiento a todo color para mejorar imágenes	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Programas computacionales de los modelos básicos procesamiento de imágenes a color	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos.	Solución de problemas Tareas de investigación Exposición Tareas de investigación	X	X		Computadora, Cañón, Pizarrón, Documentos electrónicos, Equipo y material multimedia, Software de cálculo numérico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	II. Histograma de imágenes en color.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno dominará los elementos principales del análisis de imágenes a color mediante el Histograma.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	5		10	0		15	5

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
Intersección de histograma	Explicar los elementos que están relacionados con la intersección de los diferentes canales del Histograma	Caracterizar las imágenes de color mediante la intersección del histograma	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado
Discriminación de histogramas de color	Identificar las diferentes distancias para interpretar el color tales como Minkowski, Manhattan, euclidiana, Chebyshev, cuadrático (Cruz), coseno, Canberra, Smirnov-Kolmogorov, Kullback-Leibler y la divergencia de Jeffrey.	Identificar los elementos diferenciales entre imágenes de color	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Programas computacionales para el análisis de imágenes mediante el histograma	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos.	Solución de problemas Tareas de investigación Exposición Tareas de investigación	X	X		Computadora, Cañón, Pizarrón, Documentos electrónicos, Equipo y material multimedia, Software de cálculo numérico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	III. Descriptores de imágenes en color.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno dominará los conceptos básicos para extraer información cuantitativa de las imágenes mediante transformaciones aleatorias.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	5		10	0		15	5

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
Vector de coherencia de color	Identificar el grado en que los píxeles del mismo color forman parte de grandes regiones de un color similar	Analizar imágenes mediante los elementos diferenciales entre imágenes de color	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado
Matriz de coocurrencia de color	Entender la variación y disparidad de color mediante la matriz de ocurrencia	Analizar imágenes mediante los elementos diferenciales entre imágenes de color	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado
Correlograma de color	Identificar la correcta distribución de color de los píxeles y la correlación espacial de los pares de colores.	Analizar imágenes mediante los elementos diferenciales entre imágenes de color	Analítico Crítico Capacidad de análisis y síntesis Ordenado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Programas computacionales de los modelos para la extracción de características en imágenes en color	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos.	Solución de problemas Tareas de investigación Exposición Tareas de investigación	X	X		Computadora, Cañón, Pizarrón, Documentos electrónicos, Equipo y material multimedia, Software de cálculo numérico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
<i>Arcangelo Distante, Cosimo Distante</i>	2020	<i>Handbook of Image Processing and Computer Vision Volume 1: From Energy to Image</i>	Suiza	Springer	978-3-030-38147-9
<i>Alberto Fernández Villán</i>	2019	<i>Mastering OpenCV 4 with Python</i>	Reino Unido	Packt Publishing	978-1-78934-491-2
<i>Manas Kamal Bhuyan</i>	2020	<i>Computer Vision and Image Processing</i>	Estados Unidos	CRC Press	978-0-367-26573-1
<i>Jyotismita Chaki , Nilanjan Dey</i>	2021	<i>Image Color Feature Extraction Techniques</i>	Singapore	Springer	978-981-15-5760-6

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022