



## MODELO DE SÍLABO

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

### SÍLABO 2022-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES.
2. Código	: IM0805
3. Naturaleza	: Teórico-laboratorio.
4. Condición	: Electivo.
5. Requisitos	: AC EM03 Señales y Sistemas
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas / 2 Laboratorio.
8. Semestre Académico	: 8
9. Docente	: Mag. Ing. Saul Luiz de Melo
10. Correo Institucional	:

#### II. SUMILLA

**Propósitos generales:** Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos para la comprensión y el dominio de los fundamentos y aplicaciones avanzadas de procesamiento digital de señales basadas en imágenes.

**Síntesis del contenido:** Comprende cuatro unidades: Conceptos fundamentales del procesamiento digital de señales y sus áreas de aplicación. Asimismo, conoce los fundamentos de imágenes en tono de grises y a colores, propiedades, características. Filtros espaciales para procesamiento digital de imágenes.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Aplicación de la ingeniería.
- Autoaprendizaje.

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Genera soluciones mecatrónicas aplicadas del procesamiento de imágenes.
- Diseña procedimientos de registro y manipulación de datos basados en formatos de imagen para aplicaciones mecatrónicas.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones específicas a los procesos de tratamiento digital de imágenes aplicados al campo de la mecatrónica.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN ( ) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante aprende y comprende los conceptos generales de procesamiento digital de imágenes. Analiza y comprende las técnicas de procesamiento digital imágenes. Analiza, diseña y resuelve problemas utilizando las técnicas de reconocimiento y filtro espacial de imágenes.



## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante estará en condiciones de describir los elementos de percepción visual y comprender las teorías de muestreo, cuantización y características del pixel.	
Semana	Contenido
1	Elementos de la percepción visual. La luz y el espectro electromagnético.
2	Sensado y adquisición de imágenes
3	Muestreo y cuantización de imágenes
4	Relaciones básicas entre píxeles.

<b>UNIDAD II: PROCESAMIENTO ESPACIAL DE IMÁGENES.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante comprenderá las transformaciones básicas en la escala de grises, procesamiento por histogramas y métodos de filtrado.	
Semana	Contenido
5	Transformaciones básicas de los niveles de gris. Procesamiento por histogramas
6	Mejora utilizando operaciones aritméticas. Filtrado espacial: filtrado suavizador y de gradiente. Métodos espaciales combinados. Introducción a la transformada de Fourier.
7	Filtros suavizadores en el dominio de la frecuencia. Filtros pasa-altas en el dominio de la frecuencia / Filtrado Homomórfico. Implementación de filtros.
8	EXAMEN PARCIAL

<b>UNIDAD III: PROCESAMIENTO FRECUENCIAL DE IMÁGENES.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de conocer los fundamentos del color para aplicar técnicas de procesamiento y transformación del color.	
Semana	Contenido
9	Fundamentos del color. Modelos de color. Procesamiento por falso color.
10	Procesamiento por "full" color. Transformaciones del color.
11	Suavizamiento y agudización. Segmentación por color.
12	Ruido en imágenes de color.

<b>UNIDAD IV: TÉCNICAS DE COMPRESIÓN DE VIDEOS</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante	
Semana	Contenido
13	Formatos de compresión: Motion JPEG, MPEG-4, H.264 o MPEG-4 Part 10/AVC.
14	Frecuencia de bits variable y constante.
15	Compresión de videos mediante técnicas de post procesamiento.
16	EXAMEN FINAL
17	Examen Sustitutorio

## VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Disertación, Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas, Juegos; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

**Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando software y webs disponibles; además de visitas a empresas y/o instituciones del sector energético.



**Exposiciones:** Individuales y/o por grupos, respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el tema investigado.

**Asesorías:** Para el reforzamiento y solución de problemas.

## IX. EVALUACIÓN

Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: laboratorios, talleres, proyectos, trabajos, simulaciones, exposiciones, controles de lectura, casos, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Prácticas Calificadas	: PC
Laboratorios	: Li
Promedio final del curso	: PFC
Examen Sustitutorio (**)	: ES

(\*\*) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes y se realizará en la semana 17.

$$PF = \left[ \left[ \frac{P1 + P2 + P3}{3} + \frac{L1+L2+L3+L4}{4} \right] / 2 \right] + \frac{EP + EF}{3}$$

## X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.

## XI. REFERENCIAS

### Bibliografía Básica.

Processamento Digital de Sinais - Projeto e análise de sistemas. P. Diniz, E. Da Silva e S. Netto, 2014. Brasil: Editorial Bookman – Grupo A,

Analysis, design, and applications A. Antoniou, Digital Filters. 2018. 2nd ed. Singapore: Editorial McGraw-Hill Education

### Bibliografía complementaria.

Gonzales Rafael and Woods Richard, "Digital Image Processing", Prentice Hall, Second Edition, 2002. 2.

Gonzales Rafael, Woods Richard and Steven L. Eddins, "Digital Image Processing Using MATLAB", Prentice Hall, 2003.