

# SÍLABO

## Propagación y Radiación Electromagnética

<b>Código</b>	ASUC01484	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Cálculo Integral			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2024			

### I. Introducción

---

Propagación y Radiación Electromagnética es una asignatura obligatoria de Facultad, se ubica en el sexto periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Eléctrica y en el séptimo periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Electrónica. Tiene como prerrequisito la asignatura Cálculo Integral y es prerrequisito de la asignatura Líneas de Transmisión y Antenas para las escuelas académico profesionales de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel intermedio, la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de la propagación y radiación electromagnética.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: conceptos; clasificación y propiedades de la radiación electromagnética y la electróptica; variables atmosféricas que afectan a la propagación del electromagnetismo.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de interpretar los conceptos y principios de la propagación y radiación electromagnética y sus aplicaciones en el campo de la Ingeniería.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Conceptos de la radiación electromagnética y la electróptica</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir los conceptos de la radiación electromagnética y la electróptica para la aplicación en el campo de la Ingeniería.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuación de Maxwell</li> <li>2. Onda electromagnética</li> <li>3. Radiación</li> <li>4. La electróptica</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Clasificación de la radiación electromagnética</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de distinguir la clasificación de la radiación electromagnética para la aplicación en el campo de la Ingeniería.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modos de propagación TM, TE y TEM</li> <li>2. Ecuación de la onda electromagnética transversal</li> <li>3. Polarización de ondas electromagnéticas</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Propiedades de la radiación electromagnética y la electróptica</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de distinguir las propiedades de la radiación electromagnética para la aplicación en el campo de la Ingeniería.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexión, refracción y difracción</li> <li>2. Dispersión y atenuación en guías de onda</li> <li>3. Líneas de transmisión bifilar</li> <li>4. Reflexión total interna</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Variables atmosféricas que afectan a la propagación del electromagnetismo</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar las variables atmosféricas que afectan la propagación del electromagnetismo para la aplicación en el campo de la Ingeniería.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectos de propagación básicos</li> <li>2. Atenuación debido a las precipitaciones</li> <li>3. Atenuación debido a otras partículas atmosféricas</li> </ol>		

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial - Virtual

La presente asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa promoviendo la participación constante de los estudiantes.

Se utilizarán las siguientes metodologías, técnicas y estrategias:

- Flipped classroom
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas

##### Modalidad Semipresencial - Virtual

La presente asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa promoviendo la participación constante de los estudiantes.

Se utilizarán las siguientes metodologías, técnicas y estrategias:

- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial - Virtual

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba mixta</b>	30 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	30 %	
	1 y 2	Semana 1 - 7	Actividades de trabajo autónomo en línea.	40%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Elaboración de proyecto grupal de diseño de radioenlace / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 -12	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba mixta</b>	30 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 - 15	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	30 %	
	3 y 4	Semana 9 -15	Actividades de trabajo autónomo en línea.	40%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Sustentación de proyecto grupal de diseño de radioenlace / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria			<b>Aplica</b>		

**Modalidad Semipresencial - Virtual**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Elaboración de proyecto grupal de diseño de radioenlace / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Sustentación de proyecto grupal de diseño de radioenlace / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria			<b>Aplica</b>	

**Fórmula para obtener el promedio**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica**

Otero, P. (2015). Fundamentos de propagación de ondas Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga. <https://bit.ly/3K9RIDD>

**Complementaria**

Hayt, W., y Buck, J. (2013). *Teoría Electromagnética*. McGraw-Hill Interamericana.  
 Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2008). *Manual: información sobre propagación de las ondas radioeléctricas para el diseño de enlaces terrenales punto a punto*. <https://bit.ly/33bA9xr>

**VII. Recursos digitales**

Coud., R. (s.f.). *Radio Mobile* [Software de computadora]. Recuperado el 31 de julio de 2020, de <https://bit.ly/30in6lH>