



Sílabo de Microondas

I. Datos generales

Código	ASUC 00604			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. El propósito de la asignatura es desarrollar en el estudiante la capacidad de comprensión, en análisis y diseño de sistemas de microondas.

La asignatura contiene: Las ecuaciones de Maxwell, ondas planas en medios ilimitados, modos de propagación y propiedades de corte, evaluación de pérdidas, el diagrama de Smith, redes de microondas, generadores de señal, atenuadores, desfasadores, acopladores, resonadores, reflectometría, antenas, aplicaciones de las microondas.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de implementar soluciones a problemas específicos relacionados a los sistemas de comunicación a través Microondas.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Fundamentos de microondas		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir los fundamentos de comunicación a través de microondas.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Fundamentos teóricos ✓ Introducción a las comunicaciones por microondas ✓ Parámetros de las líneas de transmisión ✓ Unidades de medida problemas y aplicaciones. Guías de onda y modos de propagación ✓ Estructura de las guías de onda, mecanismos de propagación en las guías de onda ✓ Modos de propagación Ejercicios y Problemas de aplicación.	✓ Describe los fundamentos de comunicaciones por microondas y guías de onda y modos de propagación.	✓ Valora la Importancia la correcta aplicación de la Comunicaciones de microondas.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación • Prueba mixta 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Annapurna, D. y Sisir, K. (2009). <i>Microwave Engineering</i>. (2ª ed.). Boston. McGraw-Hill. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Miranda, J., Sebastián, J. Sierra, M. (2002). <i>Microondas. Técnicas experimentales</i>. Prentice Hall. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Libros de microondas. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=RChVaWXdXrUC&pg=PA243&lpg=PA243&dq=libros+de+microondas&source=bl&ots=4KrkBTGh71&sig=iwjOOG4JwihYXEoH2ptDnilSAJA&hl=qu&sa=X&ved=0ahUKewiHtqjF75vaAhXEVMKHe02B5YQ6AEIPzAD#v=onepage&q&f=false 		



Unidad II		Duración en horas	16
Dispositivos de microondas y tipos de modulación			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de emplear dispositivos de microondas y describir los tipos de modulación.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acopladores direccionales y aisladores de microondas ✓ Circuladores / desfadores / polarizadores / cavidades resonantes / características de la T mágica ✓ Modulación análoga y modulación digital y formación de la banda base ✓ Diversos tipos de códigos y amplificadores a kistrón, tubos de onda progresiva, amplificadores de estado sólido 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emplea los dispositivos de microondas y los tipos de modulación en microondas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia de los sistemas de comunicación a través de cobre. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación • Prueba mixta 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annapurna, D. y Sisir, K. (2009). Microwave Engineering. (2ª ed.). Boston. McGraw-Hill. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miranda, J., Sebastián, J. Sierra, M. (2002). Microondas. Técnicas experimentales. Prentice Hall. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de microondas https://books.google.com.pe/books?id=RChVaWXdXrUC&pg=PA243&lpg=PA243&dq=libros+de+microondas&source=bl&ots=4KrkBTGh71&sig=iwjOOG4JwihYXEoH2ptDnilSAJA&hl=qu&sa=X&ved=0ahUKewiHtqjF75vaAhXEvVMKHe02B5YQ6AEIPzAD#v=onepage&q&f=false 		



Unidad III		Duración en horas	16
Propagación de las ondas en el espacio libre y diseño de enlaces			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de proponer e implementar la propagación de las ondas en el espacio libre y diseño de enlaces.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fenómenos de difracción, reflexión y refracción ✓ Cálculo de la constante K y diversos tipos de K, desvanecimiento de las ondas ✓ Determinación de los trayectos, ubicación de los sitios, determinación de las distancias, trazado de mapas de ruta. ✓ Cálculo de las alturas de antenas, análisis de onda reflejada para los diversos tipos de perfiles ✓ Diseño de las antenas ✓ Determinación de los tipos de interferencias y cálculo de la relación del C/N en función de los objetivos de calidad, tales como la relación a ruido o la tasa de error deseada. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emplea y elabora la implementación de la propagación de las ondas microondas en el espacio libre y diseños de los enlaces de microondas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia de los sistemas de comunicación en los enlaces de microondas. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annapurna, D. y Sisir, K. (2009). Microwave Engineering. (2^a ed.). Boston. McGraw-Hill. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miranda, J., Sebastián, J. Sierra, M. (2002). Microondas. Técnicas experimentales. Prentice Hall. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros básicos de las antenas • https://books.google.com.pe/books?id=RChVaWXdXrUC&pg=PA243&lpg=PA243&dq=libros+de+microondas&source=bl&ots=4KrkBTGh71&sig=iwjOOG4JwihYXEoH2ptDnlSAJA&hl=qu&sa=X&ved=0ahUKewiHtqjF75vaAhXEVMKHe02B5YQ6AEIPzAD#v=onepage&q&f=false 		



Unidad IV Proyecto de implementación en microondas		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de proponer e implementar un proyecto usando un sistema de microondas real.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Problema de investigación ✓ Planteamiento del problema ✓ Justificación ✓ Objetivos: general y específicos. Bases teóricas ✓ Antecedentes ✓ Marco teórico ✓ Glosario Diseño, implementación y prueba del sistema. Cronograma y presupuesto. Conclusiones. Referencias bibliográficas	✓ Describe las etapas de un proyecto de investigación de Sistemas de Microondas.	✓ Valora la importancia de la presentación de proyectos de sistemas de microondas.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Annapurna, D. y Sisir, K. (2009). Microwave Engineering. (2ª ed.). Boston. McGraw-Hill. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Miranda, J., Sebastián, J. Sierra, M. (2002). Microondas. Técnicas experimentales. Prentice Hall. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Campos de radiación de una antena https://books.google.com.pe/books?id=RChVaWXDxrUC&pg=PA243&lpg=PA243&dq=libros+de+microondas&source=bl&ots=4KrkBTGh71&sig=iwjOOG4JwihYXEoH2ptDniLSAJA&hl=qu&sa=X&ved=0ahUKewiHtjF75vaAhXEvVMKHe02B5YQ6AEIPzAD#v=onepage&q&f=false 		



V. Metodología

Cada unidad de aprendizaje corresponde a una etapa del desarrollo del curso en base a una metodología teórico – práctica, donde predominan las siguientes actividades: la exposición del docente a partir del diálogo y de la interacción con los estudiantes, se orienta los trabajos prácticos y ejercicios planteados en clase en forma permanente a través del análisis de casos, dinámicas, tanto individuales como grupales. Se evalúa un proyecto, que los estudiantes elaborarán, el cual involucre un sistema de control y el respectivo programa que permita ingresar, procesar y obtener salidas del sistema en mención. Se hace un aprendizaje colaborativo participando en foros y aplicando los algoritmos para solucionar problemas computacionales que requieran de telemetría. Se propicia las exposiciones de los estudiantes individual y grupal, donde demostrarán el dominio teórico y práctico de los proyectos presentados.

VI. Evaluación

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba mixta	20%
	Unidad II	Rúbrica de evaluación	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba mixta	20%
	Unidad IV	Rúbrica de evaluación	
Evaluación final	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Aplica	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$