

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica
Unidad de Estudios Curriculares

CARRERA: TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

PROGRAMA FORMATIVO: **MATEMÁTICA APLICADA**

DICIEMBRE, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	MATEMÁTICA APLICADA
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	4 CRÉDITOS
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de la carrera Técnico en Electricidad que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Disciplinarias y se imparte durante el segundo semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que busca familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de la variable compleja, único instrumento de modelación a utilizar particularmente en la corriente alterna (CA).

La comprensión de funciones senoidales y cosenoidales en el ámbito de la frecuencia, requiere del uso de conceptos matemáticos que modelan de forma adecuada las variables utilizadas en el campo de la electricidad en todos sus niveles. De ahí la relevancia del uso de esta matemática aplicada que usa los números complejos, sus operaciones y expresiones para el desarrollo y comprensión de la corriente alterna como manifestación física.

En el aula y laboratorio, se entregarán los conceptos teóricos y empíricos que modelan en forma efectiva el comportamiento de la corriente alterna. En efecto, en el aula se discutirán los conceptos fundamentales que modelan las variables eléctricas en todas sus formas y expresiones, para luego visualizar con instrumentos de última generación dichas variables.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

EXAMINA ELEMENTOS DE LA MATEMÁTICA UTILIZADOS PARA RESOLVER PROBLEMAS RELATIVOS A LA ELECTRICIDAD

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Reconoce los procedimientos para operar con los números complejos y sus aplicaciones en electricidad.
2	Interpreta conceptos y estrategias generales de matrices numéricas y geometría para resolver problemas relativos a la electricidad.
3	Comprende los elementos específicos de la trigonometría para resolver

problemas relativos a la electricidad.
--

SUB COMPETENCIA	UNIDAD DE	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER
Reconoce los procedimientos para operar con los números complejos y sus aplicaciones en electricidad.		Describe las estrategias para resolver situaciones en los números complejos.	Operaciones básicas en los números complejos. Transformación de la forma polar y rectangular de un número complejo.
Interpreta conceptos y estrategias generales de matrices numéricas y geometría para resolver problemas relativos a la electricidad.		Identifica el álgebra de matrices y elementos de la geometría en la resolver situaciones relativas a la electricidad.	Álgebra de matrices. Geometría: características y propiedades de los triángulos.
Comprende los elementos específicos de la trigonometría para resolver problemas relativos a la electricidad.		Resuelve problemas relativos a la electricidad con apoyo de la trigonometría.	Teorema de Pitágoras. Funciones e identidades Trigonométricas. Ley del seno y coseno.

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

Autoevaluación: Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser mas objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	Y	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
		SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Exposición		Conoce el lenguaje matemático necesario para comunicar resultados a situaciones problemáticas de electricidad.	Comunica resultados obtenidos en el desarrollo de las situaciones problemáticas a resolver.	Muestra una actitud positiva y reflexiva ante la presentación de sus resultados.
Revisión y análisis en plenario		Consolida los aprendizajes respecto de los números complejos, geometría y trigonometría asociada a la	Construye de manera individual y grupal los aprendizajes que le permiten resolver problemas de índole eléctrico.	Valora la importancia del trabajo individual y colaborativo en la construcción de sus propios aprendizajes.

electricidad.

CALENDARIZACIÓN

FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	<p>Presentación de programa formativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Análisis de la posición de esta Competencia en el Perfil Profesional y su relación con las otras Competencias del mismo semestre y semestres posteriores.• Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa, calendarización e instrumentos de evaluación. <p>Números Complejos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición y origen de los números complejos• Formas de representación de los números complejos.	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytblasmaticas-murrayspiegel-110428154730-phpp02.pdf</p>
Semana 2	<ul style="list-style-type: none">• Operaciones básicas en los números complejos.• Uso de calculadora para aplicaciones en los números complejos.• Ejercitación: cálculos y ejercicios.	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytblasmaticas-murrayspiegel-110428154730-phpp02.pdf</p>
Semana 3	<ul style="list-style-type: none">• Quiz n°1: operatoria básica con números complejos y uso de calculadora.• Potencias de “i”, módulo o valor absoluto.	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-</p>

		Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf
Semana 4	<ul style="list-style-type: none"> Transformación de la forma polar y rectangular de un número complejo, y viceversa. Ejercitación: transformaciones de forma polar a cartesiana y viceversa. 	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf</p>
Semana 5	Evaluación Integral I	
Semana 6	<p>Matrices:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a las matrices. Algebra de matrices. Matrices inversas y determinantes. Ejercitación de matrices. 	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf</p>
Semana 7	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de matrices a circuitos eléctricos. Resolución de problemas utilizando matrices de 2 x 2. 	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf</p>
Semana 8	<p>Quiz n°2: aplicación de matrices y geometría:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ángulos Triángulos, sus elementos 	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p>

	primarios y secundarios.	Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf
Semana 9	<ul style="list-style-type: none"> • Semejanza de triángulos • Congruencia de triángulos • Aplicación de geometría a circuitos eléctricos. 	<p>Vargas, G. (2010). Matemática aplicada a circuitos eléctricos básicos. Disponible en: http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/po-nenciasVI-VII/Circuitos-GilbertoVargas.pdf</p> <p>Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf</p>
Semana 10	Evaluación Integral II	
Semana 11	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Pitágoras. • Perímetros y áreas 2D y 3D. • Ejercitación. <p>Volúmenes de cuerpos simples.</p>	Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf
Semana 12	<p>Volúmenes de cuerpos simples.</p> <p>Quiz n°3: Geometría y sus aplicaciones.</p> <p>Trigonometría y funciones trigonométricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos generales de la trigonometría. 	Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf
Semana 13	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones trigonométricas. • Identidades trigonométricas. 	Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. Disponible en: https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytablasmatematicas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf
Semana 14	Quiz n°4: aplicaciones de la trigonometría (revisión en la	Murray R. (1991). Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Serie Schaum. México: McGraw-

	misma sesión) <ul style="list-style-type: none"> • Ley del seno y del coseno. • Resolución de problemas mediante trigonometría. 	Hill. Disponible en: https://maticasievg.files.wordpress.com/2012/03/manualdeformulasytblasmaticas-murrayspiegel-110428154730-phpapp02.pdf
Semana 15	Evaluación Integral III	
Semana 16	Examen	

PERFIL DOCENTE:

Profesor de Matemática o Ingeniero Eléctrico que cuente con al menos 5 años de experiencia profesional y 3 años de experiencia como docente en Educación Superior Técnica (o Educación Superior) desarrollando esta área.

SCT-CHILE: 6 CRÉDITOS

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
Reconoce los procedimientos para operar con los números complejos y sus aplicaciones en electricidad.	13	8	10
Interpreta conceptos y estrategias generales de matrices numéricas y geometría para resolver problemas relativos a la electricidad.	14	10	11
Comprende los elementos específicos de la trigonometría para resolver problemas relativos a la electricidad.	16	13	13
SUB TOTAL	43	31	34
			TOTAL 108

