

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 8

NOMBRE DEL PROGRAMA: TECNOLOGIA EN ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MATEMATICAS I
CÓDIGO	22011
SEMESTRE	PRIMERO
PRERREQUISITOS	NINGUNO
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	GLADYS BAUTISTA
DOCENTE (S)	EDWIN MUÑOZ
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Julio 2018

JUSTIFICACIÓN

El crecimiento y uso de nuevas tecnologías en los últimos años ha ido en crecimiento, de aquí la importancia de brindar una educación que responda a las necesidades globales que hacen imprescindible la participación de tecnólogos expertos, comprometidos crítica y productivamente con una sociedad cada vez más inmersa en la tecnología.

Tecnólogos para comprender, evaluar, usar y transformar procesos y sistemas tecnológicos son necesarios para el desarrollo tecnológico del país, y estos desarrollos se constituyen en factores de competitividad, productividad e innovación.

La tecnología se centra en el conocimiento para el uso racional, organizado, planificado y creativo de recursos. Este conocimiento, se materializa en procesos y sistemas que permiten a su vez ofrecer productos y servicios para el mejoramiento de la calidad de vida.

Los contenidos del curso de Matemática I son el primer aporte a los estudiantes de la tecnología en telecomunicaciones para responder a las necesidades de su desempeño profesional que requiere de un conjunto de competencias como son: identificar diferencias y semejanzas, explicar procesos, ensamblar siguiendo instrucciones, describir y clasificar procesos y formular procesos del entorno entre otras, para poder responder a las expectativas que generan el desempeño profesional y social del tecnólogo en telecomunicaciones.

Las matemáticas se relacionan con los ámbitos de conocimiento que el estudiante de este pregrado requiere: En el Área de Formación Básica, es indispensable para la Física. En el Área de Formación Profesional, para Procesamiento de Señales. Las matemáticas le permiten al tecnólogo analizar y simular procesos para la toma de decisiones.

OBJETIVO GENERAL

Facilitar las herramientas conceptuales y operacionales de ecuaciones, funciones y modelado para ser aplicadas en el planteamiento y solución de problemas para poder responder a las expectativas

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 8

que generan el desempeño profesional y social del tecnólogo en telecomunicaciones, por medio de representaciones simbólicas, gráficas, tabulares y numéricas, mediante el desarrollo del pensamiento lógico y deductivo.

COMPETENCIA GLOBAL

El estudiante efectúa cálculos y proyecciones, interpreta la información presentada en una gráfica y hace el análisis de la misma, conoce la expresión simbólica y el razonamiento matemático para utilizarlos en las asignaturas posteriores y como proceso de formación en el desempeño profesional y social del tecnólogo en telecomunicaciones

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COGNITIVAS

- El estudiante realiza cálculos con los números reales y complejos con agilidad y precisión.
- El estudiante plantea y resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones, lineales y cuadráticas.
- El estudiante interpreta y analiza la información presentada en una gráfica.
- El estudiante identifica y define las variables a tener en cuenta en un fenómeno particular.
- El estudiante respeta las diferencias de opiniones y argumenta las propias.

PROFESIONALES Y OCUPACIONALES

- Logra el nivel de conocimientos matemáticos básicos de matemáticas que han de servir como herramienta indispensable en el desarrollo y comprensión de las matemáticas de cursos superiores.
- Identifica, plantea y soluciona problemas basados en los conceptos tratados en la asignatura.

COMUNICATIVAS.

- Expresa sus puntos de vista con argumentos teóricos.
- Trabaja en grupo de manera solidaria.
- Explica de forma verbal o escrita los conceptos propios de la asignatura.
- Respeto las diferencias de opiniones y argumenta las propias.

INVESTIGATIVA:

- Contribuye al desarrollo del pensamiento científico del estudiante.
- Aprende a expresarse tanto oralmente como por escrito sobre cuestiones científicas y técnicas.
- Extrae de un problema los elementos matemáticos para plantearlo y resolverlo.

CONTENIDO

- FUNDAMENTOS, NUMEROS REALES
- DESIGUALDADES, ECUACIONES
- FUNCIONES POLINOMIALES
- FUNCIONES RACIONALES
- UNIDADES DE MEDICIÓN
- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS
- FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICOS
- NÚMEROS COMPLEJOS

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 8

PARCELACIÓN:

SEMANA FECHA	TEMA O ACTIVIDAD ACADÉMICA A DESARROLLAR EN LA CLASE PRESENCIAL	ACTIVIDADES ACADÉMICAS INDEPENDIENTES QUE DEBE DESARROLLAR EL ESTUDIANTE
Semana 1 Agosto 6-11	Presentación del curso: texto guía, programa, estrategias didácticas y metodologías, plataforma Aleks, criterios de evaluación. Diagnóstico del curso de nivelación. Número reales: Operaciones – propiedades. Intervalos, desigualdades, intervalos, valor absoluto. Inecuaciones lineales y no lineales. Taller en Inglés Lecturas: Texto I: Sección 1.1, 1.2.	Texto I. Sección 1.1 pág. (9-11) 5, 10, 21, 22, 31, 36, 39, 44, 53, 58. Sección 1.2 pág. (16-17) 2, 6, 7, 11, 12, 34, 41, 55.
Semana 2 Agosto 13-18	Sistema de coordenadas rectangulares. Ubicación de puntos, distancia entre puntos, punto medio, regiones definidas por desigualdades. Lecturas: Texto I: Sección 1.3.	Texto I Sección 1.3 pág. (22, 24) 3, 17, 18, 21, 23, 24, 29, 32,
Semana 3 Agosto 21-25	Círculos y gráficas: círculos y semicírculos, gráficas, intersecciones con los ejes. Lecturas: Texto I: Sección 1.4	Texto I Sección 1.4 pág. 3, 6, 8, 11, 13, 17, 20, 23, 27, 28, 33, 34.
Semana 4 Agosto 27-Septiembre 1	Algebra: factorización, simplificación de expresiones algebraicas fraccionarias. Lecturas: Texto I: Sección 1.5	Texto I Sección 1.5 pág. Pag. 43: 1, 3, 5, 9, 31, 32, 33, 34.
Semana 5 Septiembre 3 - 8	PRIMER PARCIAL Socialización de Notas	
Semana 6 Septiembre 10 – 15	Funciones: definición, dominio, rango y gráficas. Simetrías transformaciones. Lectura: Sec. 2.1 pág. 49 a 54 Lectura: Sec. 2.2 pág. 58 a 64	Texto I Pág. 55: 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15, 18, 22, 25, pares de 28 a 34, 40, 42, 44, 48, 54, 56, 57b, 58a. Pág. 64: 3, 6, 7, 12, 14, 15 a 20, 28, 30, 32, 37, 38.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 8

Semana 7 Septiembre 17 – 22	Función lineal. Aplicaciones. Función cuadrática. Aplicaciones - Raíces complejas. Funciones definidas por intervalos. Aplicaciones. Lectura: Sec. 2.3 pág. 67 a 72 Lectura: Sec. 2.4 pág. 76 a 80 Lectura: Sec. 2.5 pág. 84 a 88	Texto I: Pág. 72: 6, 8, 13, 14, 25, 29, 33, 35, 38, 40, 41, 43, 47, 54. Pág. 81: 4, 6, 10, 13, 16, 20, 23, 28, 34, 36, 37, 40, 41, 44, 47, 51. Pág. 88: 2, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 18, 30, 34, 38, 40, 44, 46, 47, 49, 54.
Semana 8 Septiembre 24 – 29	Combinación de funciones: suma diferencia, producto, cociente, composición. Lectura: Sec. 2.6 pág. 92 a 95 Función inversa: Función uno a uno, inversa de una función, restricciones. Lectura: Sec. 2.7 pág. 99 a 103	Texto I: Pág. 95: 5, 7, 8, 11, 13, 17, 19, 24, 25, 27, 33, 37, 45, 49, 51, 54. Pág. 104: 2, 4, 6, 7, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 27, 38, 39, 41, 46.
Semana 9 Octubre 1- 6	Números complejos: Definición, Operaciones y Raíces cuadradas de número negativos. Parte real e imaginaria, operaciones con números complejos, soluciones complejas de ecuaciones cuadráticas. Lecturas: Texto II: Sección 3.5	Texto II: Sección 3.5 pág. 268: 12, 13, 25, 30, 31, 32, 41, 42, 51.
Semana 10 Octubre 8 – 13	Funciones exponenciales. Ecuaciones Funciones logarítmicas: propiedades, gráficas, Leyes de los logaritmos Ecuaciones. Modelos exponenciales y logarítmicas. Lectura: Sec. 5.1 pág. 287 a 292 Lectura: Sec. 5.2 pág. 295 a 300 Lectura: Sec. 5.3 pág. 304 a 310	Texto I: Pág. 293: 2, 8, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 24, 38, 41, 43, 46, 47, 49, 51, 53. Pág. 301: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 21, 22, 24, 34, 38, 42, 48, 50, 52, 55, 57, 60, 63, 67, 75, 77. Pág. 311: 3, 9, 15, 23, 28, 33, 39, 41, 43, 46 a 51.
Semana 11 Octubre 16 - 20	SEGUNDO PARCIAL	
	Socialización de Notas	
Semana 12 Octubre 22 – 27	Ángulos y unidades de medición. Funciones seno y coseno a partir del círculo Unitario. Gráficas de las funciones seno y coseno Lectura: Sec. 4.1 pág. 191 a 193 Lectura: Sec. 4.2 pág. 196 a 202 Lectura: Sec. 4.3 pág. 204 a 210	Texto I: Pág. 194: 2, 6, 10, 16, 19, 22, 24, 26, 27, 29, 31, 34, 35, 40, 45, 46, 48, 53, 58, 62. Pág. 202: 1 a 4, 11, 13, 15, 17, 19, 26, 29, 32, 34, 43, 45. Pág. 211: 4, 6, 7 a 10, 12, 13, 15, 19 a 24, 26, 28, 34, 38, 40, 42, 52.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 8

Semana 13 Octubre 29 – Noviembre 3	Otras funciones trigonométricas Funciones trigonométricas inversas. Lectura: Sec. 4.4 pág. 214 a 221 Lectura: Sec. 4.7 pág. 240 a 246	Texto I: Pág. 232: 2, 4, 17, 21, 31, 32, 35, 59, 60. Pág. 238: 2, 8, 10, 15, 18, 24, 33, 34, 35, 43, 62, 63. Pág. 246: 1,3,5,7, 8,9, 11, 13
Semana 14 Noviembre 6 – 10	Identidades trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas. Lectura: Sec. 4.5 pág. 223 a 229 Lectura: Sec. 4.6 pág. 234 a 238	Texto I: Pág. 232: 2, 4, 17, 21, 31, 32, 35, 59, 60. Pág. 238: 2, 8, 10, 15, 18, 24, 33, 34, 35, 43, 62, 63.
Semana 15 Noviembre 13 – 17	Solución de triángulos rectángulos. Aplicaciones. Lectura: Sec. 4.9 pág. 254 a 258 Raíces complejas de números complejos: Notación de complejos $z = \cos x + i \sin x$ Lectura texto II: Sección 8.3, Pag 560	Texto I: Pág. 259: 2, 6, 8, 9, 12, 16, 19, 24, 28 Texto II: Pag. 562: 29, 33, 40, 45, 47, 52, 55, 57, 60
Semana 16 Noviembre 19 – 24	Teoremas del seno. Aplicaciones Teorema del coseno. Aplicaciones Lectura: Sec. 4.10 pág. 265 a 267 Lectura: Sec. 4.9 pág. 268 a 270	Texto I: Pág. 270: 5, 8, 12, 13, 25, 30, 35, 36, 37, 43, 46, 48.
Semana 17 Noviembre 26 – Diciembre 10	EXAMEN FINAL (Retroalimentación)	
Semana 18 Diciembre 3 – 7	EXAMEN FINAL (Retroalimentación)	



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 8

SISTEMA DE EVALUACIÓN

METODOLOGÍA

La intensidad horaria destinada a la asignatura de 4 créditos, distribuye cuatro horas presenciales, cuatro de trabajo autónomo y cuatro de acompañamiento virtual o en tutorías. Las actividades a realizar en este curso a continuación se especifican:

- (1) Exposiciones teóricas (clases magistrales) por parte del docente. Los estudiantes deben realizar lecturas previas sobre los temas del curso y preparar previamente el tema de cada clase, para hacer una clase más participativa y dar la oportunidad de hacer un mayor número de preguntas en los tópicos que más se dificulten.
- (2) Los estudiantes deben desarrollar mínimo los ejercicios propuestos en el parcelador sobre cada uno de los temas estudiados, a fin de reforzar su comprensión y aplicación.
- (3) Elaboración de talleres en grupo, en el aula de clase, con la asesoría del profesor.
- (4) Desarrollo adicional de ejercicios para la mecanización de procesos de solución.
- (5) Planteamiento de problemas de aplicación ejemplo y desarrollo de problemas similares por parte de los estudiantes dentro y fuera del aula.
- (6) Utilización de la Plataforma ALEKS para nivelarse en los conceptos básicos de matemáticas y como complemento al trabajo en el aula.
- (7) Uso de recursos tecnológicos como ALEKS, calculadoras, Geogebra y la red.

PLATAFORMA MOODLE

La plataforma Moodle complementará la temática y se incluirán videos tutoriales, lecturas del tema a tratar, ejercicios resueltos, talleres entre otros. Desde este sitio se enlaza con el software ALEKS.

Actividad a evaluar	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Parcial	1	60	1	60	1	60
Quiz	1	15	1	15	1	15
Taller	1	10	1	10	1	10
ALEKS	1	15	1	15	1	15
TOTAL		100		100		100

La nota del componente ALEKS, será entregada por el Departamento al docente para el cómputo por corte. Esta nota tendrá en cuenta el tiempo de estudio que será de mínimo un total de 40 horas y el avance en los temas del curso o el avance en los prerrequisitos.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO GUIA:

Texto I: ZILL DENNIS / DEWAR JAQUELINE, *Precálculo con Avances de Cálculo*. 5ª edición, McGraw Hill, 2012. Signatura topográfica: 515.1 Z45p

Texto II: Stewart James, *Precálculo*. 6ª edición, Thomson Editores, 2008. Signatura topográfica: 515.1 S73p

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 8

Libros de consulta:

1. Leithold Louis, *Matemáticas Previas al Cálculo*. Editorial Harla, 1989. Signatura topográfica: 512.1 L34m.
2. Ramírez Arturo / L. Rojas / E., *Precálculo*, Editor Universidad Militar Nueva Granada de Bogotá, 2010. Signatura topográfica: 515.1 R15p
3. Raymond B., *Funciones y Gráficas*, 4ª edición, McGraw Hill, 2000. Signatura topográfica: 512.1 B17p.
4. Stewart, James, *Calculus : Early transcendentals*, Pacific Grove : Brooks/Cole Publishing, An International Thomson Publishing, 1995, Signatura topográfica: 515.15 S73c.
5. Studer Marilyn, *Precálculo: álgebra, trigonometría y geometría analítica*, Editorial Educativa 1991. Signatura topográfica: 512.1 S78p.
6. SHENK AI / VAN DE WETERING Lee. *Calculus: Introductory Edition*, Editorial Adisson Wesley, Boston, 2001. Signatura topográfica: 515 S43c v.1

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

INFOGRAFIA

<http://www.librosvivos.net/smtc/hometc.asp?temaclave=1067> (Funciones)
http://www.vitutor.com/fun/2/c_11.html. (Tipos de funciones)
<http://www.slideshare.net/mfatela/1-funciones-inversas#btnNext> (Función inversa)
<http://geometriadinamica.es/Geometria/Triangulos/Recta-de-Euler.html> (Geometría)
<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1066> (Funciones exponenciales)
<http://www.x.edu.uy/desa4fios.htm> (Teoremas de Pitágoras, del seno y del coseno)
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0295-01/punto8/punto8.html> (Asíntotas de funciones)
<http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/> (Operaciones numéricas)
<http://www.aritor.com/> (Trigonometría)
<http://www.uma.es/grado-en-ingenieria-de-tecnologias-de-telecomunicacion/info/8380/plan-de-estudios-tecnologiatelecomunicacion/>
http://www.uptc.edu.co/facultades/fesad/telematica/inf_general/index.html#
<http://comunidad.udistrital.edu.co/respuestas/224/donde-puedo-encontrar-plan-de-estudio-carreras-universidad>

Plataforma Moodle y Software ALEKS:

El curso cuenta con un Aula Virtual para la entrega de documentos a estudiantes y comunicación permanente con el docente.

Desde este sitio se enlaza con el software ALEKS.

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Debido a que la naturaleza de esta asignatura es nivelar a los estudiantes en los conocimientos y las técnicas básicas de la Matemática y algunas de sus aplicaciones a fenómenos físicos, químicos, económicos, poblacionales, etc., el docente a cargo de esta asignatura debe tener las siguientes competencias:

Formación Profesional

Profesional titulado en Matemáticas, Física, Ingeniería, Administración, Economía, o Licenciado en Matemáticas que tengan formación a nivel de Posgrado en alguna de las siguientes áreas: Matemáticas, Física, Ingeniería, Administración, Economía, Estadística o Enseñanza de las Ciencias y/o Educación.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 8

Valores esenciales

- Profundo sentido de la ética
- Responsabilidad y liderazgo
- Sentido de pertenencia a la institución

Relación con el saber

- Dominio de la disciplina académica
- Actualización permanente en relación con los últimos avances de la misma y de las nuevas metodologías para la enseñanza.

Relación con los estudiantes

- Respeto, amabilidad y seriedad
- Buen ejemplo
- Flexibilidad y apertura al diálogo

Implementación de la Tecnología

- Apertura a los cambios que el uso de la tecnología implica
- Empleo adecuado de los recursos tecnológicos disponibles para lograr un aprendizaje más efectivo de las Matemáticas.

Experiencia

Profesional con experiencia en esta asignatura de por lo menos 2 años.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Revisión y actualización general de todo el documento. Elaboración de la Competencia Docente	Actualización formato AC-GA-F-8 Rev. 3	Acta N°06 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA