



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
ÁLGEBRA		MAT 1118	4		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE	6	4		2	
NÚMERO Y AÑO DECRETO	CARRERA		CARÁCTER ASIGNATURA		
75/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA MENCIÓN EN ASTRONOMÍA		OBLIGATORIA		
73/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA				
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR			
SEMESTRE 1	NO HAY	CIENCIAS BÁSICAS			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

ESTA ASIGNATURA ENTREGAR A LOS ESTUDIANTES LAS HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DEL ALGEBRA ELEMENTAL, DE MODO TAL QUE AL FINALIZAR EL CURSO MANEJE Y USE ADECUADAMENTE LOS TÓPICOS Y CONCEPTOS ALGEBRAICOS. LOGRAR QUE LOS ESTUDIANTES DESCUBRAN QUE EL USO DE ESTAS HERRAMIENTAS VA LIGADO A UNA MEJOR PREPARACIÓN PARA AFRONTAR POSITIVAMENTE LOS CURSOS QUE CONTINÚAN.

EL ESTUDIANTE DEBERÁ SER CAPAZ DE VISUALIZAR LAS CONDICIONES QUE SE DEBEN TENER PARA RESOLVER PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

LA ASIGNATURA RESPONDE AL PERFIL DE EGRESO DESARROLLANDO DE MANERA BÁSICA, MEDIA O AVANZADA LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:

	COMPETENCIAS GENÉRICAS DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL	B	M	A
1	PRESENTA EN SU QUEHACER UNA ACTITUD ÉTICA Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, SALVAGUARDANDO LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS Y LA COMUNIDAD DENTRO DE LAS EXIGENCIAS DE LA VERDAD Y EL BIEN COMÚN HACIENDO SUYO EL SELLO PROPIO DE ESTA UNIVERSIDAD	X		
2	SE COMUNICA EN FORMA CLARA Y PRECISA, TANTO EN LENGUAJE ORAL COMO ESCRITO EN IDIOMA ESPAÑOL.	X		
3	LEE Y COMPRENDE TEXTOS ESCRITOS EN IDIOMA INGLÉS PARA ANALIZAR DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA DISCIPLINA			
4	INCORPORA EN SU QUEHACER EL TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA DE SU ENTORNO.			
5	UTILIZA EFICAZ Y RESPONSABLEMENTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CON FINES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA			
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	B	M	A



II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

6	COMPRENDE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FÍSICA Y LOS APLICA EN EL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS PRESENTES EN LA NATURALEZA.			
7	ESTUDIA LOS FENÓMENOS FÍSICOS MEDIANTE: LA OBSERVACIÓN, LA CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL FENÓMENO, LA PROPOSICIÓN DE HIPÓTESIS, LA VALIDACIÓN EMPLEANDO TÉCNICAS EXPERIMENTALES, EL ANÁLISIS, LA SÍNTESIS, LA EVALUACIÓN Y LA INTEGRACIÓN.			
8A	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA E HISTORIA DE LA FÍSICA. ASIMISMO, DESARROLLA HABILIDADES EN ALGUNAS DE LAS DIFERENTES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO: COSMOLOGÍA, GRAVITACIÓN, DINÁMICA NO LINEAL, SISTEMAS GRANULARES U ÓPTICA.			
8B	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA, HISTORIA DE LA FÍSICA Y CONOCIMIENTOS PROPIOS DE SU ÁREA: ASTRONOMÍA, ASTROFÍSICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA.			
9	UTILIZA HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CIENTÍFICOS MEDIANTE PROGRAMAS DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN NUMÉRICA, Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ASIMISMO, POSEE LA CAPACIDAD DE DESARROLLAR NUEVOS PROGRAMAS USANDO LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.			
10	COMPRENDE Y MANEJA INSTRUMENTAL CIENTÍFICO.			
11	POSEE CAPACIDAD DE BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA, ASÍ COMO DE CUALQUIER FUENTE DE INFORMACIÓN RELEVANTE.			
12	TRABAJA CON AUTONOMÍA Y ASUME, CUANDO CORRESPONDA, RESPONSABILIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN GUIADA.			
13	EXPONE Y COMUNICA RESULTADOS CIENTÍFICOS EN FORMA CLARA ANTE PÚBLICO GENERAL O ESPECIALIZADO PARA UNA ADECUADA DIFUSIÓN DE SU INVESTIGACIÓN.			
14	SE INVOLUCRA EN ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO PARA PROMOVER LA CULTURA CIENTÍFICA EN LA SOCIEDAD			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

AL FINALIZAR LA ASIGNATURA SE ESPERA QUE EL ALUMNO:

1. MANEJE EL VOCABULARIO BÁSICO Y/O LAS PROPIEDADES DE: EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES, REALES Y COMPLEJOS, DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS, POLINÓMICAS Y RACIONALES, DE LOS VECTORES, RECTAS Y PLANOS



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EN EL ESPACIO.

2. RESUELVA PROBLEMAS, A NIVEL DE LA BIBLIOGRAFÍA INDICADA, SOBRE PROGRESIONES, INDUCCIÓN, RECURRENCIA, SUMATORIA Y PRODUCTORIA, DESARROLLO BINOMIAL DE NEWTON, COMBINATORIA Y COMBINACIONES DE ELLOS.
3. RESUELVA ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS, DEMUESTRA IDENTIDADES, CALCULE VALORES TRIGONOMÉTRICOS USANDO TABLAS Y CALCULADORA Y FINALMENTE, RESUELVA PROBLEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS USANDO TEOREMAS ADECUADOS.
4. DESCOMPONGA EN FRACCIONES PARCIALES UNA FUNCIÓN RACIONAL, GRAFIQUE FUNCIONES POLINOMIALES DE GRADOS 2 Y 3, SABER CUÁNTAS RAÍCES REALES Y/O RACIONALES TIENE UNA POLINOMIAL Y HALLAR COTAS PARA ESAS RAÍCES.
5. RESUELVA PROBLEMAS REFERENTES A PUNTOS, RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO Y CALCULAR ÁNGULOS Y DISTANCIAS ENTRE ESOS ELEMENTOS SEGÚN SEA POSIBLE.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: LÓGICA SIMBÓLICA

- 1.1. LENGUAJE BÁSICO.
- 1.2. CONECTIVOS LÓGICOS; PROPOSICIONES SIMPLES, COMPUESTA.
- 1.3. TAUTOLOGÍAS, CONTINGENCIAS, CONTRADICCIONES.
- 1.4. FUNCIONES PROPOSICIONALES, CUANTIFICADORES.

UNIDAD II: TEORÍA DE CONJUNTOS

- 2.1 LENGUAJE BÁSICO.
- 2.2 SUB CONJUNTOS, CONJUNTO POTENCIA.
- 2.3 OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS Y SUS PROPIEDADES.
- 2.4 PRODUCTO CARTESIANO Y SUS PROPIEDADES.

UNIDAD III: NÚMEROS NATURALES

- 3.1 DEFINICIONES BÁSICAS. CONJUNTO INDUCTIVO; INDUCCIÓN; RECURRENCIA.
- 3.2 PROGRESIONES: P. ARITMÉTICA; P. GEOMÉTRICA Y P. ARMÓNICA
- 3.3 SUMATORIAS, PROPIEDAD TELESCÓPICA.
- 3.4 PRODUCTORIA. PROPIEDADES: PROPIEDAD TELESCÓPICA.
- 3.5 COEFICIENTES BINOMIALES. TEOREMA DEL BINOMIO.

UNIDAD IV: GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO

- 4.1 COORDENADAS RECTANGULARES.
- 4.2 DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS.
- 4.3 DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA.
- 4.4 ECUACIÓN DE LA RECTA (TODAS LAS FORMAS). ELEMENTOS DE LA RECTA.
- 4.5 POSICIONES RELATIVAS DE DOS O MÁS RECTAS.
- 4.6 ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA Y ELEMENTOS DE ELLA.
- 4.7 ECUACIÓN DE LA ELIPSE Y SUS ELEMENTOS.
- 4.8 ECUACIÓN DE LA HIPÉRBOLA Y SUS ELEMENTOS.

UNIDAD V: TRIGONOMETRÍA

- 5.1 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y SUS GRÁFICOS.
- 5.2 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE LA SUMA Y LA DIFERENCIA.
- 5.3 IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS.
- 5.4 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.



CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

- 5.5 ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS.
- 5.6 GRÁFICOS DE LAS FUNCIONES SINUSOIDALES Y COSENOIDALES. (1).
- 5.6.1 PERÍODO.
- 5.6.2 FRECUENCIA.
- 5.6.3 AMPLITUD.
- 5.6.4 DIFERENCIA DE FASE.

UNIDAD VI: NÚMEROS COMPLEJOS

- 6.1 CUERPO DE LOS COMPLEJOS.
- 6.2 PLANO COMPLEJO.
- 6.3 FORMA POLAR Y EXPONENCIAL DE UN NÚMERO COMPLEJO.
- 6.4 POTENCIAS Y RAÍCES DE UN NÚMERO COMPLEJO.

UNIDAD VII: POLINOMIOS Y FUNCIONES POLINOMIALES

- 7.1 POLINOMIOS Y ÁLGEBRA DE POLINOMIOS.
- 7.2 ALGORITMO DE LA DIVISIÓN.
- 7.3 DIVISIÓN SINTÉTICA.
- 7.4 TEOREMA DEL RESTO.
- 7.5 RAÍCES DE UN POLINOMIO.
- 7.6 TEOREMA FUNDAMENTAL DEL ÁLGEBRA.

UNIDAD VIII: GEOMETRÍA VECTORIAL

- 8.1 VECTORES EN \mathbb{R}^2 Y \mathbb{R}^3 .
- 8.2 SUMA DE VECTORES; MULTIPLICACIÓN POR UN ESCALAR.
- 8.3 PRODUCTO INTERNO Y PROPIEDADES.
- 8.4 PROYECCIÓN
- 8.5 ECUACIÓN VECTORIAL DE LA RECTA Y DEL PLANO

UNIDAD IX: MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

- 9.1 MATRICES, DEFINICIÓN.
- 9.2 ALGEBRA DE MATRICES.
- 9.3 MATRICES ESPECIALES.
- 9.4 TRANSPOSICIÓN DE MATRICES.
- 9.5 MATRIZ SIMÉTRICA.
- 9.6 MATRIZ ANTI SIMÉTRICA.
- 9.7 OPERACIONES ELEMENTALES FILAS; OPERACIONES ELEMENTALES COLUMNAS.
- 9.8 INVERSIÓN DE MATRICES.
- 9.9 DETERMINANTES Y PROPIEDADES.
- 9.10 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (M.E.R.F.).
- 9.11 REGLA DE CRAMER

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- CLASES EXPOSITIVAS, PONIENDO ÉNFASIS EN EL SABER HACER.
- CLASES DE EJERCITACIÓN/AYUDANTÍA.
- TAREAS INDIVIDUALES Y TRABAJO COLABORATIVO.



EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

SE REALIZARÁN:

- TRES PRUEBAS DE CÁTEDRA EQUIVALENTES AL 80% DE LA NOTA DE PRESTACIÓN AL EXAMEN.
- CONTROLES Y/O TAREAS EQUIVALENTES AL 20% DE LA NOTA DE PRESTACIÓN AL EXAMEN.

CONDICIONES DE APROBACIÓN:

LA EXENCIÓN DEL EXAMEN ES CON NOTA DE PRESENTACIÓN A EXAMEN MAYOR O IGUAL QUE 4,5.

EN CASO DE RENDIR EXAMEN, LA NOTA FINAL SE OBTIENE SEGÚN LA FÓRMULA SIGUIENTE:

$$NF = 0.67 (NP) + 0.33(NE)$$

LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, ASÍ COMO LOS PORCENTAJES, PUEDEN SER MODIFICADOS POR EL PROFESOR, INFORMANDO AL INICIO DEL CURSO.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. RECURSOS DIDÁCTICOS

- PLATAFORMA AULA VIRTUAL QUE CONTIENE:
 - A. VIDEOS
 - B. PPT DE LAS TEMÁTICAS A TRATAR.
 - C. CONTROLES (QUIZ) VIRTUALES

2. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- - MENA, A (2005) "ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS 2" (TERCERA EDICIÓN) IMA, PUCV.
- - FIGUEROA, G & FIERRO, R (2006) "ALGEBRA" (TERCERA EDICIÓN) IMA, PUCV.
- - FIGUEROA, G & FIERRO, R (2006) "ALGEBRA LINEAL" (TERCERA EDICIÓN) IMA, PUCV
- - ABURTO, L; JIMÉNEZ, D & JOHNSON, R (2006) "ALGEBRA LINEAL" (TERCERA EDICIÓN) IMA, PUCV.

3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- SWOKOWSKI, E & COLE, J (2006) "ALGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA" (UNDÉCIMA EDICIÓN) Ed. THOMSON.
- GARET, W (2001) "ALGEBRA LINEAL CON APLICACIONES" (CUARTA EDICIÓN) Ed. MAC GRAW HILL.

VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
MARIANA ASTUDILLO VILLAGRA BETSABÉ GONZÁLEZ YÁÑEZ	OCTUBRE 2017	05-10-2017