



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
FÍSICA EXPERIMENTAL ELECTROMAGNETISMO		FIS 1224	3		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE		5	4		
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 4	FIS 1230	DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

LA ASIGNATURA FÍSICA EXPERIMENTAL ELECTROMAGNETISMO ES UN CURSO COMÚN PARA LA FORMACIÓN DE LICENCIADOS Y PROFESORES DE FÍSICA. EN ÉL SE BUSCA QUE EL ESTUDIANTE ESTABLEZCA EL MÉTODO CIENTÍFICO COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA COMPRESIÓN DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS ASOCIADOS AL ELECTROMAGNETISMO.

ESTA ASIGNATURA ES LA CONTRAPARTE EXPERIMENTAL DE FÍSICA GENERAL ELECTROMAGNETISMO. LOS ALUMNOS DEBEN TRABAJAR EN GRUPOS, COLABORANDO ACTIVAMENTE UNOS CON OTROS EN LA REALIZACIÓN DE GUÍAS EXPERIMENTALES BASADAS EN LA INDAGACIÓN.

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.	X		
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.		X	
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.			X
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.	X		
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.	X		
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.	X		
11	POSEE CAPACIDAD DE BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA, ASÍ COMO DE CUALQUIER FUENTE DE INFORMACIÓN RELEVANTE.	X		
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

LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES EN EL DESARROLLO DE ESTA ASIGNATURA, SON LOS SIGUIENTES:

- RECONOCE LA FÍSICA COMO CIENCIA FUNDAMENTAL PARA LA COMPRESIÓN DE LA NATURALEZA.
- DESARROLLA SU CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN, ANÁLISIS Y SÍNTESIS.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- COMUNICA EFICIENTEMENTE LOS PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES EFECTUADOS Y LOS RESULTADOS DE LOS MISMOS, MEDIANTE DISTINTOS MECANISMOS DE EXPRESIÓN.
- DEMUESTRA UNA COMPRESIÓN DE LAS LEYES FUNDAMENTALES DE LA FÍSICA QUE RIGEN EL COMPORTAMIENTO DE LA NATURALEZA EN EL ÁMBITO CLÁSICO.
- EXPLICA LOS FENÓMENOS SENCILLOS ENCONTRADOS EN LA EXPERIENCIA COTIDIANA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO.
- RECONOCE LAS LEYES DE MAXWELL COMO LEYES FUNDAMENTALES DE LA CIENCIA.
- HACE USO APROPIADO DE INSTRUMENTOS BÁSICOS DE UN LABORATORIO DE FÍSICA, ASÍ COMO DE PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: CAMPO ELÉCTRICO

- 1.1 CARGA ELÉCTRICA.
- 1.2 CONDUCTORES Y AISLADORES.
- 1.3 LEY DE COULOMB.
- 1.4 CONSERVACIÓN DE LA CARGA.
- 1.5 CAMPO ELÉCTRICO Y LÍNEAS DE FUERZA.
- 1.6 LEY DE GAUSS Y SUS APLICACIONES.
- 1.7 ENERGÍA POTENCIAL ELÉCTRICA.
- 1.8 POTENCIAL ELÉCTRICO.
- 1.9 SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES.
- 1.10 GENERADOR DE VAN DER GRAFF.

UNIDAD II: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- 2.1 CAPACIDAD.
- 2.2 CONEXIÓN DE CONDENSADORES (SERIE, PARALELO Y MIXTO).
- 2.3 CORRIENTE ELÉCTRICA.
- 2.4 LEY DE OHM.
- 2.5 CONEXIÓN DE RESISTENCIAS (SERIE, PARALELO Y MIXTA).
- 2.6 LEYES DE KIRCHOFF (CIRCUITOS MÚLTIPLES).
- 2.7 POTENCIA ELÉCTRICA.
- 2.8 CIRCUITO RC.

UNIDAD III: MAGNETISMO E INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

- 3.1 CAMPO MAGNÉTICO.
- 3.2 FUERZA MAGNÉTICA SOBRE CARGAS EN MOVIMIENTO.
- 3.3 LEY DE BIOT SAVART.
- 3.4 FUERZA MAGNÉTICA SOBRE ALAMBRES Y ESPIRAS RECORRIDAS POR CORRIENTES ELÉCTRICAS
- 3.5 TORQUE PRODUCIDO POR FUERZAS MAGNÉTICAS SOBRE ALAMBRES Y ESPIRAS RECORRIDAS POR CORRIENTES ELÉCTRICAS
- 3.6 LEY DE AMPERE.
- 3.7 LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY. LEY DE LENZ.
- 3.8 INDUCTANCIA.
- 3.9 CORRIENTE ALTERNA
- 3.10 CIRCUITO RLC

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

LA METODOLOGÍA SE CENTRA EN GENERAR UN APRENDIZAJE ACTIVO EN LOS ESTUDIANTES, LOS ALUMNOS DEBERÁN ANALIZAR Y APLICAR LOS CONCEPTOS ABORDADOS EN EL DESARROLLO DEL CURSO TEÓRICO, REALIZANDO ACTIVIDADES EXPERIMENTALES BAJO LA MODALIDAD DE TRABAJO COLABORATIVO; LOS ALUMNOS DESARROLLARÁN GUÍAS BASADAS EN LA INDAGACIÓN, DONDE DEBERÁN HACER OBSERVACIONES, PREDICCIONES, FORMULAR HIPÓTESIS, HACER REGISTROS DE DATOS Y BUSCAR EXPLICACIONES RELACIONADAS CON LAS SITUACIONES PLANTEADAS EN CADA SESIÓN DE LABORATORIO.

COMO PARTE DE SU TRABAJO PRÁCTICO, LOS ESTUDIANTES DEBERÁN FAMILIARIZARSE CON EL MANEJO DE INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE UN LABORATORIO DE FÍSICA, ENTENDIENDO SU FUNCIONAMIENTO Y UTILIDAD.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LA CALIFICACIÓN SE OBTIENE DE CONTROLES ESCRITOS SEMANALES, REALIZADOS AL INICIO DE LA CLASE, Y UN TRABAJO FINAL (GRUPAL O INDIVIDUAL) QUE LOS ALUMNOS DEBEN EXPONER ORALMENTE A SUS COMPAÑEROS DE CLASE.

ESTA ASIGNATURA REQUIERE DE UN 100% DE ASISTENCIA.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
CONTROLES ESCRITOS	84%
TRABAJO FINAL PRÁCTICO Y EXPOSICIÓN	16%

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

- VIDEOS DEMOSTRATIVOS,
- PRESENTACIONES EN PPT.

2. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN. (2013) FÍSICA UNIVERSITARIA CON FÍSICA MODERNA, TOMO 2 PEARSON EDUCACIÓN. 13A EDICIÓN. MÉXICO.

3. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- SERWAY, JEWETT (2008) "FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA" VOLUMEN 2. CENCAGE LEARNING. MEXICO 7A ED.
- D. C. GIANCOLI (2008) "FÍSICA: PRINCIPIOS CON APLICACIONES". PEARSON EDUCATION. MEXICO 6A ED.
- RESNICK, HALLIDAY, KRANE (2002) "FÍSICA" PATRIA, CIUDAD DE MEXICO 4A ED.
- BENJAMIN CROWELL (2016), LIGHT AND MATTER. OPEN SOURCE BOOK, [HTTP://WWW.LIGHTANDMATTER.COM](http://www.lightandmatter.com)

4. WEBGRAFÍA

- GRUPO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA (2016), LA GALERÍA DE GALILEO. [HTTP://WWW.GALERIAGALILEO.CL](http://www.galeriagalileo.cl), INSTITUTO DE FÍSICA, PUCV.

VERSIÓN DEL PROGRAMA		
RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
ORTIZ, M. VERA, F.	MARZO 2015	05-10-2017