

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
TÉCNICAS EXPERIMENTALES		FIS 1421	4		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE		8	4		
NÚMERO Y AÑO DECRETO	CARRERA	CARÁCTER ASIGNATURA			
73/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA	OBLIGATORIA			
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR			
SEMESTRE 6	NO HAY	DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

ESTE CURSO EXPERIMENTAL ESTÁ ORIENTADO AL CONOCIMIENTO Y EMPLEO DE INSTRUMENTOS SIMPLES DE MEDICIÓN A SER EMPLEADOS COMO MATERIAL DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ASOCIADAS AL ÁMBITO EXPERIMENTAL. EL CURSO PARTE CON UNA INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE SEÑALES DIGITALES, USANDO HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS COMO WAVELETS. POSTERIORMENTE SE ESTUDIA EL PROBLEMA DE ADQUISICIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE IMÁGENES. FINALMENTE SE VEN ELEMENTOS BÁSICOS DE ELECTRÓNICA.

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	X		
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	X		
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	B	M	A
6	COMPRENDE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FÍSICA Y LOS APLICA EN EL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS PRESENTES EN LA NATURALEZA.			X



II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

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.		X	
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.		X	
13	EXPONE Y COMUNICA RESULTADOS CIENTÍFICOS EN FORMA CLARA ANTE PÚBLICO GENERAL O ESPECIALIZADO PARA UNA ADECUADA DIFUSIÓN DE SU INVESTIGACIÓN.		X	
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 LOS PRINCIPIOS Y LEYES FÍSICAS BÁSICAS QUE DESCRIBEN LA FÍSICA DESDE SU BASE EXPERIMENTAL.
2. DESARROLLE HABILIDADES AVANZADAS EN DISTINTAS TÉCNICAS EXPERIMENTALES (ANÁLISIS DE IMAGEN, SEÑALES, ELECTRÓNICA, ENTRE OTRAS)
3. DESARROLLE SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTEN DURANTE LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL.



CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A SEÑALES DIGITALES

- 1.1 PROCESAMIENTO DE SEÑALES DIGITALES
- 1.2 CONVERTIDOR ANÁLOGO/DIGITAL
- 1.3 MUESTREO DE SEÑALES – ALIASING - TEOREMA DE MUESTREO DE NYQUIST-SHANNON
- 1.4 TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA EN 1D
- 1.5 WAVELETS

UNIDAD II: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE IMAGEN

- 2.1 INTRODUCCIÓN
- 2.2 DETECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE IMÁGENES
- 2.3 PROCESAMIENTO MORFOLÓGICO
- 2.4 TRANSFORMADA DE FOURIER EN 2D

UNIDAD III: ELECTRÓNICA

- 3.1 INTRODUCCIÓN
- 3.2 ELEMENTOS BÁSICOS DE ELECTRÓNICA: SENSORES Y MOTORES
- 3.3 MICROCONTROLADORES: ARDUINO
- 3.4 COMPUTADOR DE PLACA REDUCIDA: RASPBERRY PI

UNIDAD IV: PROYECTO FINAL

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- REALIZACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS EN LABORATORIO.
- PRUEBAS QUE INCLUYEN LOS CONCEPTOS TRATADOS.
- INFORMES DE PROCESOS Y PRODUCTOS ASOCIADOS AL TRABAJO COLABORATIVO.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

SE EVALUARÁ CONSTANTEMENTE A LOS ALUMNOS DE FORMA DIAGNÓSTICA Y SUMATIVA; RESPECTO A ESTAS ÚLTIMAS SE HARÁN CONTROLES CADA SEMANA EN EL HORARIO DE LABORATORIO. JUNTO CON ESTO EL CURSO DISPONE DEL DESARROLLO DE UN PROYECTO FINAL DONDE SE APLIQUE LO APRENDIDO DURANTE EL SEMESTRE.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
EJERCICIOS	60%
PROYECTO	40%

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. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- JOHN G. PROAKIS & DIMITRIS K. MANOLAKIS (2006), DIGITAL SIGNAL PROCESSING.
- RAFAEL C. GONZALEZ & RICHARD E. WOODS (2007), DIGITAL IMAGE PROCESSING.



- PAUL HOROWITZ & WINFIELD HILL (2015), THE ART OF ELECTRONICS.

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ARDUINO: [HTTPS://WWW.ARDUINO.CC/](https://www.arduino.cc/)
- RASPBERRY PI: [HTTPS://WWW.RASPBERRYPI.ORG/](https://www.raspberrypi.org/)

4. WEBGRAFÍA

- Pagina web del curso: http://fis.uev.cl/gvaras/tec_exp.html

VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
VARAS G.	08-03-2017	05-10-2017