

Programa Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento de Geofísica

Carrera a las que se imparte: Geofísica

I.- IDENTIFICACION

Nombre: Física III: Electromagnetismo		
Código:513214	Créditos: 5	Créditos SCT: 6
Prerrequisitos:(521227) Cálculo III, (525223) Ecuaciones Diferenciales, (510010) Física II: Fundamentos de la Mecánica		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudios: IV	Geofísica - 3329 – 2015 – 01	
Trabajo Académico: 10 horas		
Horas Teóricas: 4	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 4		

Docente Responsable	Ignacia Calisto	
Docente Colaborador		
Comisión Evaluación		
Duración (semanas)	14	
Fecha: 07/08/2023	Aprobado por:	

II.- DESCRIPCION

Asignatura de nivel básico de carácter teórico, con fuerte acento en el autoaprendizaje, diseñada para las carreras de Geofísica, y que comprende los principios y leyes básicas de la electricidad y el magnetismo logrados a partir de los resultados mostrados por las evidencias experimentales y de las ecuaciones de Maxwell como marco teórico autoconsistente que permite describir las experiencias.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al finalizar con éxito la asignatura, el/la estudiante será capaz de:

- R1. Definir el concepto de carga eléctrica como fuente de campo eléctrico e integrar los principios de conservación y cuantización de la carga.
- R2. Describir las propiedades del campo eléctrico creado por distribuciones de cargas puntuales y extendidas haciendo uso del principio de superposición.
- R3. Describir el concepto de potencial eléctrico, para campos eléctricos conservativos.
- R4. Explicar el efecto de un campo eléctrico sobre materiales dieléctricos, conductores y semiconductores sólidos, líquidos o gaseosos.
- R5. Comprender que no es necesario definir un concepto similar a la carga eléctrica como fuente del campo magnético, ya que éste no se observa.
- R6. Describir las propiedades del campo magnético creado por distribuciones estacionarias de corrientes e imanes.
- R7. Explicar el efecto de un campo magnético constante sobre los portadores de carga en corriente.
- R8. Explicar el fenómeno de inducción electromagnética.
- R9. Interpretar las ecuaciones de Maxwell como un marco teórico autoconsistente el cual se puede construir a partir de las observaciones experimentales.

IV.- CONTENIDOS

1. Campos y potenciales eléctricos estáticos.
2. Efectos de campos eléctricos sobre materiales.
3. Circuitos de corriente continua.
4. Campos magnéticos estáticos.
5. Efecto de campos magnéticos sobre materiales.
6. Campos variables en el tiempo.
7. Circuito eléctrico de corriente alterna.
8. Aportes de Maxwell al electromagnetismo.
9. Presentación de las ecuaciones de Maxwell.

V.- METODOLOGIA.

Esta asignatura se basa en clases teóricas donde se discuten los temas y se realizan ejemplos. Además, tiene clases prácticas donde dos alumnas ayudantes realizan ejercicios en conjunto con los/las estudiantes y responden preguntas. En esta asignatura se entregan apuntes.

"En caso de necesidad y situaciones excepcionales, se utilizarán las plataformas digitales disponibles en la UdeC, más allá del uso regular que esté considerado en su planificación original. En este sentido, se espera que cada asignatura tenga en forma habitual su aula virtual activada con el syllabus publicado, además de todo el material disponible de cada clase y los recursos que se estimen pertinentes."

VI.- EVALUACION

Este curso consta de tareas parciales que ponderan el 10% de la nota de presentación a examen. Dos certámenes que ponderan el 45% de la nota de presentación a examen cada uno. Con esta nota se presentan a examen que vale el 60% de la nota final y el examen 40% de la nota final. Se eximirán los alumnos con nota igual o superior a 4.0.

Se dará una fecha de entrega de la tarea y a medida que pasan los días hábiles la nota máxima de la tarea baja en 0.5 puntos. Deben entregar la tarea en los siguientes 10 días hábiles, en caso contrario queda NCR. Para un 1.0 deben entregar una hoja en blanco con nombre y título.

Los certámenes serán presenciales (se podrá hacer excepciones de acuerdo al contexto). El examen contempla toda la materia y equivale a un 40% de la nota final. Si no se presentan a examen se mantendrá la nota con la que se presentan.

VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

Básica:

1. Halliday, D & Resnick, R: Física vol.II, 2003, Cecsa, ISBN 970240232X
2. Alonso, M y Finn, E.J: Física, vol II, 1995, Addison Wesley Longman, ISBN 0201625652.

Complementaria:

1. Serway, R: Física, vol II, 2008, McGraw-Hill, ISBN 9706868372.
2. Grant I. S. & Phillips W. R. Electromagnetism, 2nd edition, 1990, Wiley, ISBN 9780471927112

VIII.- OTROS

Docente Responsable	Ignacia Calisto
Oficina	433
Horario de atención	
Correo	icalisto@dgeo.udec.cl
Apuntes de la asignatura	Infoalumno / Canvas / Teams

IX.- PLANIFICACIÓN.

Semana	Actividad	Responsable	Trabajo académico	Resultado de Aprendizaje
1	Repaso matemático, ecuaciones de Maxwell, carga eléctrica, fuerza de coulomb, campo eléctrico. Densidades continuas de carga. Dipolo eléctrico	Docente-estudiante	4h	R1, R2
2	Potencial eléctrico y energía potencial para distribución discreta. Potencial y energía potencial eléctrica para distribución continua. Gradientes y Equipotenciales Flujo eléctrico, ley de Gauss.	Docente-estudiante	4h	R2,R3
	Tarea 1			
3	Conductores y fuerza en conductores. Capacitancia, energía en capacitor. Dieléctricos,	Docente-estudiante	4h	R3,R4
4	Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Energía eléctrica y potencia. Resistores	Docente-estudiante	4h	R2,R3,R4
	Tarea 2			
5	Campo magnético, fuerza magnética, espira-dipolo. Selector de velocidades y espectrómetro.	Ayudante-estudiante	2h	R5,R6,R7
	Certamen 1	Estudiantes		R1,R2,R3,R4
6	Ley de Biot-Savart, fuerza entre dos alambres paralelos	Docente-estudiante	4h	R5,R6,R7
7	Ley de Ampere. Solenoide, Toroide. Materiales Magnéticos.	Docente-estudiante	4h	R5,R6,R7

8	Ley de inducción de Faraday, fem en movimiento, campo eléctrico inducido Generadores.	Docente-estudiante	4h	R5,R6,R7
	Tarea 3			
9	Inductancia mutua, autoinductancia, energía almacenada en campos magnéticos. Ecuaciones de Maxwell	Docente-estudiante	4h	R6,R7,R8, R9
10	Circuito Eléctrico, Circuito de corriente directa, Fem, Leyes de Kirchhoff. Circuito RC, RL, Oscilaciones electromagnéticas. Corriente Alterna, Fasores, RLC serie y paralelo, impedancia y resonancia.	Docente-estudiante	4h	R6,R7,R8
	Tarea 4			
	Certamen 2	Estudiantes		R5,R6,R7,R8,R9
17	Examen	Estudiantes		R1-R9