

## Programa Asignatura

**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Geofísica

**Carrera** a las que se imparte: Geofísica

### I.- IDENTIFICACION

Nombre: Física III: Electromagnetismo		
Código:513211	Créditos: 4	Créditos SCT: 6
Prerrequisitos: 527104 Calculo diferencial e integral		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudios: <a href="#">IV</a>	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)	16	
Fecha: 18-03-2015	Aprobado por:	

### II.- DESCRIPCION

Asignatura de nivel básico de carácter teórico, con fuerte acento en el autoaprendizaje, diseñada para las carreras de Geofísica y Astronomía, 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 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 un alumno ayudante realiza ejercicios en conjunto con los estudiantes y responde preguntas. En esta asignatura se entregan apuntes.

#### VI.- EVALUACION

Este curso consta de 4 tareas 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.

Las tareas serán entregadas en las semanas 3, 6, 11 y 13; y recepcionadas las semanas 4, 7, 12 y 14 respectivamente. Se dará una fecha de entrega 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 constan de 4 preguntas en que la pregunta 1 es de concepto y las preguntas 2, 3 y 4 de ejercicios. La evaluación 1 está fijada para el día 22 de noviembre, mientras que la evaluación 2 es por confirmar. El examen será fijado más adelante. 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, Cecsca, 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, 2<sup>nd</sup> edition, 1990, Wiley, ISBN 9780471927112

#### VIII.- OTROS

Docente Responsable	Ignacia Calisto
Oficina	433
Horario de atención	A definir
Correo	<a href="mailto:icalisto@dgeo.udec.cl">icalisto@dgeo.udec.cl</a>
Apuntes de la asignatura	Infoalumno.

## IX.- PLANIFICACIÓN.

Semana	Actividad	Responsable	Trabajo académico	Resultado de Aprendizaje
1	Repaso matemática, carga eléctrica, fuerza de coulomb, campo eléctrico	Docente-estudiante	4h	R1, R2
2	Densidades continuas de carga. Potencial eléctrico y energía potencial para distribución discreta.	Docente-estudiante	4h	R3
3	Potencial y energía potencial eléctrica para distribución continua. Gradientes y Equipotenciales Flujo eléctrico, ley de Gauss.	Docente-estudiante	4h	R2,R4
3	Practica: semana 1 y 2	Ayudante-estudiante	2h	R1,R2,R3
3	Tarea 1	Estudiante	-	R1,R2,R3
4	Conductores y fuerza en conductores. Capacitancia, energía en capacitor, dieléctricos.	Docente-estudiante	4h	R2,R3,R4
4	Practica: semana 2 y 3	Ayudante-estudiante	2h	R1,R2,R3
5	Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Energía eléctrica y potencia.	Docente-estudiante	4h	R2,R3,R4
5	Practica: semana 3 y 4	Ayudante-estudiante	2h	R2,R3,R4
6	Fem, Resistores en serie y paralelo. Reglas de Kirchhoff,	Docente-estudiante	4h	R2,R3,R4
6	Practica: semana 4 y 5	Ayudante-estudiante	2h	R2,R3,R4
7	Medidas de voltaje y corriente, circuitos RC	Ayudante-estudiante	2h	R2,R3,R4
7	Practica: semana 5 y 6	Ayudante-estudiante	2h	R2,R3,R4
7	Tarea 2	Estudiante	-	R2,R3,R4
8	Practica: semanas 1-6	Ayudante-estudiante	2h	R1,R2,R3,R4
9	Certamen 1	Estudiante	2h	R1,R2,R3,R4

10	Definición de campo magnético, fuerza magnética en un alambre con corriente, torque sobre una espira, partículas cargadas en un campo magnético uniforme. Aplicaciones.	Docente-estudiante	4h	R5,R6,R7
10	Practica: semana 8	Ayudante-estudiante	2h	R5,R6,R7
11	Ley de Biot-Savart, fuerza entre dos alambres paralelos, ley de Ampere, Solenoide, campo magnético de un dipolo magnético, materiales magnéticos.	Docente-estudiante	4h	R5,R6,R7
11	Practica: semana 9	Ayudante-estudiante	2h	R5,R6,R7
12	Ley de inducción de Faraday, fem en movimiento, campo eléctrico inducido, generadores.	Docente-estudiante	4h	R6,R7,R8
12	Practica: semana 10	Ayudante-estudiante	2h	R5,R6,R7
12	Tarea 3	Estudiantes	-	R5,R6,R7
13	Inductancia mutua, autoinductancia, energía almacenada en campos magnéticos, circuitos RL, oscilaciones LC, circuitos en serie RLC	Docente-estudiante	4h	R6,R7,R8
13	Practica: semana 11	Ayudante-estudiante	2h	R6,R7,R8
14	Fuentes AC, circuitos simples en AC, circuito en serie RLC, potencia en circuito AC, Transformadores, circuito en paralelo RLC. Ecuaciones de Maxwell	Docente-estudiante	4h	R6,R7,R8
14	Practica: semana 12	Ayudante-estudiante	2h	R6,R7,R8
14	Tarea 4	Estudiantes	-	R5,R6,R8
15	Practica: semana 13	Ayudante-estudiante	2h	R6,R7,R8
15	Practica: semanas 9 a 13	Ayudante-estudiante	2h	R9
15	Certamen 2	Estudiantes	2h	R6,R7,R8,R9
16	Examen	Estudiantes	2h	R1-R9

