

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

PRIMER SEMESTRE

ASIGNATURA: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		CICLO:		ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS	
NUMERO DE HORAS/SEMANA					
CARÁCTER: OBLIGATORIO	CLAVE 1133	TEORÍA 3	PRÁCTICA	CRÉDITOS 6	
NUMERO DE HORAS/SEMESTRE					
TOTALES 48		TEÓRICAS 48		PRÁCTICAS	
TIPO: TEÓRICO		ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:			
MODALIDAD: CURSO		SECCIÓN: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		DEPARTAMENTO: FÍSICA	

ASIGNATURA PRECEDENTE:	NINGUNA
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	NINGUNA
OBJETIVO(S) EDUCACIONALES:	El alumno al finalizar el curso explicará la relevancia del electromagnetismo en la resolución de problemas del área de ingeniería.

NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 1: CARGA ELÉCTRICA	
	OBJETIVO: Explicar el significado de la ley de Coulomb y el concepto de cuantización de la carga.	
	1.1	Ley de Coulomb
	1.2	Fuerza eléctrica
	1.2.1	Concepto de carga
	1.2.2	Conductores y aislantes
NÚMERO DE HORAS 6	UNIDAD 2: CAMPO ELÉCTRICO	
	OBJETIVO: Definir el concepto de campo eléctrico. Calcular el campo para casos de geometría simples.	
	2.1	Concepto de campo eléctrico
	2.2	Campo eléctrico y ley de Coulomb
	2.2.1	Campos vectoriales
	2.2.2	Campo eléctrico
	2.2.3	Líneas de fuerza
	2.2.4	Cálculo de campo eléctrico para cargas puntuales
2.2.5	Campo eléctrico de distribuciones de carga continua	
NÚMERO DE HORAS 6	UNIDAD 3: LEY DE GAUSS	
	OBJETIVO: Explicar el significado de la ley de Gauss. Aplicar la ley de Gauss.	
	3.1	Flujo de un vector y flujo eléctrico
	3.2	Aplicar la ley de Gauss para resolver problemas de campo eléctrico
	3.2.1	Flujo de un vector
	3.2.2	Flujo eléctrico
	3.2.3	Superficies abiertas y cerradas
	3.2.4	Ley de Gauss
3.2.5	Aplicaciones de la ley de Gauss	
NÚMERO	UNIDAD 4: POTENCIAL ELECTROSTÁTICO	

DE HORAS 6	OBJETIVO: Explicar el concepto de potencial electrostático. Calcular el potencial. Determinar la energía potencial para un sistema de cargas.	
	4.1	Campo escalar y campo vectorial
	4.2	Calculo del potencial a partir del campo eléctrico
	4.2.1	Integral de línea
	4.2.2	Trabajo de una fuerza
	4.2.3	Diferencia de potencial ente 2 puntos
	4.2.4	Cálculo de V a partir de E
	4.2.5	Potencial de una carga puntual
	4.2.6	Potencial de varias cargas puntuales
4.2.7	Potencial de una distribución continua de carga	
NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 5: CAPACITORES	
	OBJETIVO: Explicar el concepto de capacitancia. Determinar la capacitancia para trabajos sencillos. Determinar la capacitancia equivalente para condensadores conectados en serie y paralelo. Calcular la energía almacenada en los capacitores.	
	5.1	Concepto de capacitancia
	5.2	Cálculo de carga de capacitores en serie y en paralelo
	5.2.1	Definición de capacitancia
	5.2.2	Capacitor de placas paralelas
	5.2.3	Capacitor cilíndrico
	5.2.4	Capacitancia equivalente de capacitores conectados en serie y paralelo
5.2.5	Energía almacenada en un capacitor	
NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 6: CORRIENTE ELÉCTRICA	
	OBJETIVO: Explicar el concepto de corriente eléctrica. Definir los conceptos de resistividad y conductividad. Explicar la ley de Ohm. Explicar los cambios de energía en un circuito eléctrico.	
	6.1	Concepto de corriente eléctrica
	6.2	Aplicación de la ley de Ohm
	6.2.1	Definición de la intensidad de la corriente eléctrica, resistencia, resistividad y conductividad
	6.2.2	Ley de Ohm
6.2.3	Energía de un circuito eléctrico	
NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 7: CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA	
	OBJETIVO: Explicar el significado de fuerza electromotriz. Determinar la resistencia equivalente en circuitos en serie y paralelo. Resolver problemas de circuitos simples.	
	7.1	Explicar el concepto de fuerza electromotriz
	7.2	Calculo de la resistencia equivalente de circuitos
	7.3	Calculo de las corrientes en circuitos de corriente directa C.D.
	7.3.1	Definición de fuerza electromotriz
	7.3.2	Leyes de Kirchoff
	7.3.3	Cálculo de la corriente en circuito de C.D.
7.3.4	Circuitos en serie y en paralelo (corriente alterna R.C.)	
NÚMERO DE HORAS 6	UNIDAD 8: CAMPO MAGNÉTICO	
	OBJETIVO: Explicar el concepto de campo magnético. Determinar la fuerza magnética sobre una carga y sobre una corriente. Calcular la torca sobre una espira. Explicar el mecanismo de funcionamiento de un motor. Determinar el mecanismo de funcionamiento de aceleradores de partículas.	
	8.1	Concepto de campo magnético
	8.2	Concepto de fuerza magnética sobre una carga y sobre una corriente
	8.2.1	Inducción magnética
	8.2.2	Fuerza magnética sobre una carga
	8.2.3	Fuerza magnética sobre una corriente
8.2.4	Torque sobre una espira con corriente	

NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 9: LEY DE AMPERE	
	OBJETIVO: Explicar el significado de la ley de Ampere y las aplicaciones. Explicar y aplicar la ley de Biot – Savart.	
	9.1	Campo magnético de una corriente
	9.2	Campo magnético producido por corriente eléctrica
	9.2.1	Ley de Ampere
	9.2.2	Campo magnético de una corriente
	9.2.3	Ley de Biot y Savart
	9.2.4	Campo magnético de solenoide y toroides
NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 10: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	
	OBJETIVO: Describir los experimentos de Faraday. Explicar la ley de Faraday y la ley de Lenz. Explicar el mecanismo de funcionamiento del betatrón. Explicar el concepto de inductancia. Calcular inductancias para casos sencillos.	
	10.1	Experimento de Faraday
	10.2	Ley de Lenz
	10.3	Ley de Faraday
	10.4	Inducción electromagnética
	10.5	Inductancia
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA		
Alonso, M., Finn, E. J. 1998. "Física: Campos y Ondas". Addison-Wesley. México.		
Benson, H. 1995. "Física Universitaria". Compañía Editorial Continental. México.		
Cantu, L. L. 1991. "Electricidad y Magnetismo: para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería". Limusa. México.		
Fowley, R. J. 1999. "Electricity: Principles and Applications" 5 th ed. Glencoe/McGraw-Hill. USA		
Halliday, D., Resnick, R. 2002. "Fundamentos de Física". 6 ^a ed. Compañía Editorial Continental. México.		
Sears, F. W., Zemansky, M. W. 1998. "Física General". Addison-Wesley. México.		
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA		
Jaramillo Morales, G. A., Alvarado Castellanos A. A. 1997. "Electricidad y Magnetismo". Trillas. México.		
Serway, R. A. 1999. "Electricidad y Magnetismo". McGraw-Hill Interamericana. México.		
Steve, P. 1994. "Electricidad". Fernández Editores. México		

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE							
TÉCNICAS DIDÁCTICAS		RECURSOS DIDÁCTICO		INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		TIPOS DE EVALUACIÓN	
X	Exposición		Grabaciones (cintas, discos)		Cuestionarios: abiertos o cerrados		Evaluación diagnóstica
	Interrogatorio		Radio		Entrevistas: abiertas o cerradas		Evaluación formativa
X	Demostración	X	Transparencias		Autoevaluación	X	Evaluación sumaria
	Investigación bibliográfica		Fotos fijas		Pruebas orales		Evaluación en clase
	Investigación de campo		Materiales opacos	X	Pruebas escritas		
	Investigación experimental		Películas con movimiento		Respuesta corta		
	Discusión dirigida	X	Videoprojector		Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón		Opción múltiple		
	Las clases		Imágenes planas		Falso o verdadero		
	Problemas dirigidos		Gráficas		Respuesta alterna		
	Proyecto		Mapas		Correspondencia (columnas)		
X	Tareas dirigidas		Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel		Rotafolio		Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franelógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines	X	Solución escrita a un problema		
	Lluvia de ideas		Objetos	X	Demostración Práctica		
	Conferencia		Modelos		Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas		Crítica a un tema		
X	Seminario		Televisión		Reportes escritos		
	Estudio Libre		Representaciones	X	Participación individual		
			Marionetas		Participación por equipo		
					Exposición individual		
					Exposición por equipo		
					Demostraciones de equipo		

PERFIL PROFESIOGRAFICO: Licenciatura o posgrado en ciencias físico-matemáticas o ingeniería; con experiencia en la practica docente y habilidad para ejemplificar sus aplicaciones en el diseño de los procesos de ingeniería de los alimentos.