**CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)**

## I. Identificadores de la asignatura

**Instituto:** Ingeniería y Tecnoloigía

**Departamento:** Eléctrica y Computación

**Materia:** Teoría Electromagnética

**Programa:** Ing. Electrica

**Clave:** IEC260196

**Nivel:** Licenciatura

**Horas:** 64 **Teoría:** 64 **Práctica:** 0

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 8

**Carácter:** Obligatoria

**Tipo:** Curso

## II. Ubicación

| Antecedentes: | Clave |
|---|---|
| Cálculo3 | CBE 100496 |
| Física 3 | CBE120396 |

Consecuente:

| | |
|---|---|
| Conversión de la energía I | IEC984714 |

| III. Antecedentes | |
|---|---|
| Conocimientos: | Basicos de Electricidad y magnetismo, analisis vectorial, calculo integral, calculo diferencial |
| Habilidades: | Busqueda,análisis y organizaciónde la información, razonamiento critico, imaginacion. |
| Actitudes y valores: | Responsabilidad, puntualidad, iniciativa, honestidad,autocrítica, respeto, disposicion para el aprendizaje |

| IV. Propósitos Generales |
|---|
| Los propósitos fundamentales del curso son:<br>-Que el estudiante construya un marco explicativo acerca de los fenomenos electromagn®ticos que fundamentan la operaci· n de los diferentes sistemas y dispositivos electromagneticos, que desarrollen una vision conceptual y profesional acerca de la complejidad de la naturaleza de dichos fenomenos.<br><br>-Que el estudiante sea capaz de utilizar las herramientas matem§ticas adecuadas para dise¶ar y/o evaluar la aplicacion del efecto electromagnetico en condiciones optimas y poder referenciarlos al modelo matematico correspondiente . |

## V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante analizará los fenomenos electromagneticos que se esten desarrollando y definira el cmportamiento del mismo con el proposito de conocer las aplicacionas mas adecuadas para el mismo

Humano: El estudiante reflexionara acerca de las implicaciones que puede tener el uso del electromagnetismo y decidira la aplicacion mas adecuada para el bienestar de la sociedad

Social: Podra aplicar sus conocimientos en beneficio de la sociedad.

Profesional:

el alumno será capaz de interpretar fenomenos electromagneticos y referenciarlos al, modelo matematico para obtener un optimo control del mismo

## VI. Condiciones de operación

Espacio: Tipico

Mobiliario: mesa banco

Laboratorio: no aplica

Población: 25

Material de uso frecuente:

computadora y cañon

Condiciones especiales: no aplica

## VII. Contenidos y tiempos estimados

| Temas | Contenidos | Actividades |
|---|---|---|
| Tema 1<br>Análisis Vectorial<br>8 hrs | 1.- Escalares y vectores.<br>2.- Multiplicaciópn, suma, resta, entre escalares y vectores.<br>3.- Componenetes vectoriales y vectores unitarios en sistemas de cordenadas diferentes<br>4.- Magnitud de un vector<br>5.- Productos punto y productos cruz en vectores y vectores unitarios<br>6.- Vector unitario en cualquier direccion.<br>7.- Proyeccion de vectores.<br>8.- Sistemas de coordenadas cartesianas, cilindricas y esfericas.<br>9.- Figuras geometricas caracteristicas de los sistemas de coordenadas<br>10.- Transformacionde puntos entre los sistemas de coordenadas<br>11.- Transformacion de vectores entre los sistemas de coordenadas. | Tema 1<br>-Presentacion del curso, revision y comentarios acerca del metodo de evaluacion y las politicas de la clase.<br>-Exploracion de los conocimientos previos de los estudiantes respecto al contenido del curso.<br>- Descripcion por parte del maestro de la importancia de la materia.<br>-Repaso de los temas del analisis vectorial.<br>-Explicar y resolver diversos problemas en clase<br>-Participacion extraclase del alumno. |
| Tema 2<br>Electrostatica, Campo eléctrico<br>12 hrs | 1.- Ley de coulomb:<br>aplicado a cargas puntuales, grupo de cargas puntuales y distribucion de cargas<br>2.- Campo Eléctrico: Cargas puntuales, Grupos de cargas puntuales, linias infinitas con carga, superficies infinitas con carga , cuerpos finitos con carga.<br>3.- Flujo eléctrico, densidad de flujo eléctrico y ley de gauss.<br>4.- Aplicaciones de la ley de gauss a algunas distribuciones de carga simetrica<br>5.- Aplicaciones de la ley de gauss a elementos diferenciales de volumen<br>6.- Primera ecuacion de Maxwell<br>7.- Operador vectorial nabla y el teorema de la divergencia | Tema 2<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |
| Tema 3<br>Energia y Potencial.<br>12 hrs. | 1.- Trabajo para mover cargas puntuales dentro de campos eléctricos.<br>2.- Definicion de diferencia de potencial y potencial.<br>3.- El potencial campo de una carga puntual, un sistema de cargas y una distribución de cargas.<br>4.- Potencial eléctrico entre dos puntos.<br>5.-Gradiente de potencial (relacion de E y V ecuacion de maxwell).<br>6.- Dipolo electrico y lineas de flujo.<br>7.- Densidad de energia en el campo electrostatico. | Tema 3<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |
| Tema 4<br>Corriente y conductores.<br>8 hrs. | 1.- Cargas en movimiento.<br>2.- Densidad de corriente de convección y de conducción(J).<br>3.- Densidad de corriente laminar (K).<br>4.- Continiuidad de la corriente.<br>5.- Conductividad y movililidad.<br>6.- Corriente (I).<br>7.- Resistencia (R).<br>Conductores.<br>8.- Propiedades de los conductores y condiciones de frontera.<br>9.- Semiconductores | Tema 4<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |

| | | |
|---|---|---|
| Tema 5<br>Dielectricos y Capacitancia.<br>8 hrs. | 1.- Naturaleza de los materiales dielectricos.<br>2.- Polarizacion en dielectricos.<br>3.- Suseptibilidad electrica y la permitividad.<br>4.- Condiciones de frontera en dielectricos.<br>5.- Condiciones de frontera conductor-doelectrico.<br>6.- Capacitancia.<br>7.- Ejemplos de capacitancia.<br>8.- Capacitor cartesiano, placas paralelas, sencillas y multiples(todas las direcciones).<br>9.- Condensador cilindrico(todas las direcciones).<br>10.- Capacitor esférico (todas las direcciones).<br>11.- Energia almacenada en un capacitor.<br>12.- Deducción de las ecuaciones de poisson y laplace.<br>13.- Teorema de unicidad.<br>14.- Ejemplos de la solución de la ecuaqción de laplace.<br>Soluciones cartesianas de una variable.<br>15.- Solucion del producto cartesiano, cililndrico y esférico. | Tema 5<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |
| Tema 6<br>Campos Magneticos.<br>(conceptual)<br>4 hrs | 1.- Ley de Biot - Savart.<br>2.- Ley Circuital de Ampere<br>3.- El Rotacional.<br>4.- Teorema de Stokes.<br>5.- Flujo Magnetico y densidad de flujo magnetico.<br>6.- Potenciales magneticosescalares y vectoriales.<br>7.- Definicion de las leyes de campos magnéticos estables.<br>8.- Aplicaciones de la ley de Ampere. | Tema 6<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |
| Tema 7<br>Fuerzas magnéticas, materiales e inductancia<br>4 hrs | 1.-Fuerza sobre una carga en movimiento.<br>2.- Fuerza sobre un elemento diferencial de corriente.<br>3.- Fuerza entre elementos diferenciales de corriente.<br>4.- Fuerza y torque sobre un circuito cerrado.<br>5.- Naturaleza de los materiales magnéticos.<br>6.- Magnetizacion y Permeabilidad.<br>7.- Condiciones de frontera magnética.<br>8.- El circuito magnético.<br>9.- Energía potencial y fuerzas en materiales magnéticos.<br>10.- Inductancia e inductancia mutua.<br>11.- Energía Magnética.<br>12.- Circuitos magnéticos. | Tema 7<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |
| Tema 8<br>Campos variantes con el tiempo y ecuaciones de Maxwell.<br>4 hrs | 1.- Ley de Faraday.<br>2.- Corriente de desplazamiento.<br>3.- Ecuaciones de Maxwell en forma puntual.<br>4.- Ecuaciones de Maxwell en forma integral.<br>5.- Fuerza electromotriz estática y cinética.<br>6.- Version definitiva de las ecuaciones de Maxwell. | Tema 8<br>-Conformacion de equipos para la investigacion de los temas principales de la unidad.<br>-Exposicion conceptual de los temas investigados por uno de los equipos.<br>-Mesa de discusión con la aportacion de todos y cada uno de los integrantes de cada equipo.<br>- Conformacion integral de las concluciones encontradas en conjunto por el grupo<br>-Elaboracion de ejercicios didacticos en el pizarron por parte del maestro.<br>-Participacion individual del estudiante mediante la elaboracion de ejercicios de tarea.<br>-Presentacion de Videos relacionados con los temas de la unidad. |

## VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

a) aproximación empirica a la realidad.
b) búsqueda y organización de la información.
c) comunicación horizontal.
d) descubrimiento.
e) ejecución-ejercitación.
f) elecciópn, decisión.
g) evaluación.
h) investigación.
i) problematización.
j) proceso de pensamiento lógico.
k) procesamiento apropiación- construcciópn.
l) trabajo colaborativo.

## IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 70

Permite examen único: no ☑ si ☐

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

| | |
|---|---|
| Aprobacion de examenes | 80% |
| Investigación y exposición | 10% |
| Participación | 10% |

## X. Bibliografía

**Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.**

William H. Haytt Jr. John A. Buck , Teoría Electromagnetica, septima edición, Mc Graw Hill.
Matthew N. O. Sadiku, Elementos de electromagnetismo, Alfaomega.
Reitz, Milford, Christy, Fundamentos de la teoría electromagnetica, cuarta edición, Addison-Wesley, Iberoamericana.
David K. Cheng, Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería, Addison Wessley Longman.
Stanley V. Marshall, Richard E. DuBroff, Gabriel G. Skitek, Electyromagnetismo conceptos y aplicaciones,Cuarta edición, Prentice Hall.
Joseph A. Edminister,Electromagnetismo, Mc Graw Hill
Zoya Popovic,Branko D. popovic, Introduccion al electromagnetismo, CECSA

## XI. Perfil deseable del docente

Conocimeinto de la asignatura, experiencia docente y/o experiencia profesional.

## XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: Mc. Jesús Armando Gándara Fernandez

Coordinador/a del Programa: Mc. Abel Eduardo Quezada Carreon

Fecha de elaboración:

Elaboró:

Fecha de rediseño: Noviembre 2013

Rediseñó: José María Muela