

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informatica

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

MAQUINAS ELECTRICAS



SILABO POR COMPETENCIAS

PLAN CURRICULAR N° 02

2019

1. **INFORMACION GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1.1* | *CODIGO* | *0402354* |
| *1.2* | *ESCUELA PROFESIONAL* | *Ingeniería Electrónica* |
| *1.3* | *DEPARTAMENTO* | *Ingeniería de Sistemas, Informática y Electrónica* |
| *1.4* | *LINEA DE CARRERA* | *Electrónica de Potencia* |
| *1.5* | *AREA* | *Formación Básica* |
| *1.6* | *CARÁCTER* | *Obligatorio* |
| *1.7* | *PRE-REQUISITO* | *Redes Eléctricas* |
| *1.8* | *PERIODO LECTIVO* | *2019-II* |
| *1.9* | *CICLO DE ESTUDIOS* | *VI* |
| *1.10* | *INICIO-TERMINO* | *02/09/2019 – 27/12/2019* |
| *1.11* | *EXTENSION HORARIA* | *2T/2P* |
| *1.12* | *CREDITOS* | *3* |
| *1.13* | *DOCENTES* | *Ing. Segundo Gregorio Collazos Ramírez* |
| *1.14* | *E-MAIL* | [*sgcollazosr@outlook.com*](mailto:sgcollazosr@outlook.com) |

*Frecuentemente en la industria se requiere convertir una forma de energía disponible en otra compatible con una aplicación determinada. Existe una gran variedad de estos convertidores de energía, siendo los más comunes los transformadores, motores eléctricos y los generadores eléctricos.*

*Las maquinas eléctricas, tales como los transformadores, motores y generadores eléctricos tienen una amplia aplicación en la industria, en el campo, en el comercio y en el hogar, siendo por ello de vital importancia en el desarrollo de la sociedad tal como la conocemos*

1. **SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO**

|  |
| --- |
| *La asignatura de Máquinas Eléctricas es de naturaleza teórica-aplicativa, y tiene como propósito proporcionar al estudiante los conocimientos y aplicaciones de las máquinas eléctricas sobre la base de la teoría de campo electromagnético, comprendiendo la teoría y la práctica de los modelos de transformadores y de las máquinas eléctricas rotatorias*. |
| *Los temas principales son: Fundamentos de los circuitos magnéticos DC y AC; El transformador monofásico; Maquinas rotativas de corriente directa; Maquinas rotativas de corriente alterna.* |

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| UNIDAD I | Conocer y analiza los principios básicos de funcionamiento, construcción y características de las máquinas eléctricas | Principios generales de funcionamiento de las maquinas eléctricas. | 1,2,3,4 |
| UNIDAD II | Conoce y analiza el funcionamiento y diseño de los transformadores monofásicos y trifásicos, y sus diversas configuraciones. | Maquinas eléctricas estáticas - Transformadores. | 5,6,7,8 |
| UNIDAD III | Conoce y analiza el funcionamiento y diseño las máquinas Eléctricas de corriente alterna. | Máquinas Eléctricas rotativas de corriente alterna, síncronas y asíncronas. | 9,10,11,12 |
| UNIDAD IV | Conoce y analiza el funcionamiento y diseño las máquinas Eléctricas de corriente continua. | Máquinas Eléctricas rotativas de corriente continua. | 13,14,15,16 |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| *N°* |  |
| *1* | Conoce los fundamentos de electricidad y magnetismo que rigen las máquinas eléctricas |
| *2* | Comprende los circuitos magnéticos, la conversión de energía y sus aplicaciones prácticas. |
| *3* | Entiende las ecuaciones para el análisis teórico de los circuitos, parámetros y características de las máquinas estáticas |
| *4* | Analiza y conoce los principios fundamentales que rigen el comportamiento del transformador. |
| *5* | Realiza las conexiones y pruebas de las prácticas con transformadores eléctricos |
| *6* | Define y analiza las máquinas síncronas y asíncronas. Describe e interpreta la regulación de velocidad dinámica de motores, asumiendo actitudes valorativas. |
| *8* | Define los principios generales y calcula las pérdidas, potencia y rendimiento de máquinas eléctricas, valorando su importancia. |
| *9* | Realiza conexiones y pruebas de las prácticas con generadores y motores eléctricos |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA I: LA INGENIERIA ELECTRONICA | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I**: Conocer y analiza los principios básicos de funcionamiento, construcción y características de las máquinas eléctricas | | | | | | |
| SEM | CONTENIDOS | | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | | ACTITUDINAL |  |
| 1 | Presentación y entrega del Silabo.  Enfoque de la asignatura | Identifica y analiza las unidades didácticas de la asignatura. | | Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades académicas | Exposición académica del docente  Exposición dialogada  Simulación y operación en laboratorio | Conoce los fundamentos de electricidad y magnetismo que rigen las maquinas eléctricas.  Comprende los circuitos magnéticos, la conversión de energía y sus aplicaciones prácticas.  Define los principios generales y calcula las pérdidas, potencia y rendimiento de máquinas eléctricas, valorando su importancia. |
| 2 | Conceptos eléctricos, sistemas de generación, transmisión y distribución | identifica y analiza los diversos conceptos eléctricos. | | Toma conocimiento, aplica y  Comprende los diversos conceptos eléctricos |
| 3 | Fundamentos electromagnéticos. | Identifica y analiza los fundamentos electromagnéticos. | | Toma conocimiento, aplica y  Comprende fundamentos electromagnéticos |
| 4 | Materiales magnéticos, ciclo de Histéresis y curvas de imanación. | Identifica las propiedades de los materiales magnéticos. | | Toma conocimiento y  comprende las propiedades de los materiales magnéticos |
| EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual de la Intranet institucional. | | | Desarrolla/implementa un proyecto académico que incluye implementación de circuitos, simulación e informe. | | Expone con claridad y dominio el proyecto académico asignado. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA I: LA INGENIERIA ELECTRONICA | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II**: Conoce y analiza el funcionamiento y diseño de los transformadores monofásicos y trifásicos, y sus diversas configuraciones. | | | | | | |
| SEM | CONTENIDOS | | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | | ACTITUDINAL |  |
| 5 | Aspectos constructivos y funcionamiento de un transformador ideal y real. | Conceptualiza las partes principales del transformador y el funcionamiento de los tipos de transformador. | | Toma conocimiento y  comprende las partes principales del transformador | Exposición académica del docente  Exposición dialogada  Simulación y operación en laboratorio | Analiza y conoce los principios fundamentales que rigen el comportamiento del transformador.  Realiza las conexiones y pruebas de las prácticas con transformadores eléctricos |
| 6 | Transformadores trifásicos. | Identifica y comprende el uso y características de los transformadores trifásicos. | | Toma conocimiento y comprende el uso y características de los transformadores trifásicos. |
| 7 | Banco de transformadores  monofásicos en red  monofásica y trifásica | Identifica y comprende el uso y las características de los bancos de transformadores. | | Toma conocimiento y comprende el uso y las características de los bancos de transformadores |
| 8 | Autotransformadores, Transformadores de medida, de corriente y de protección | identifica y comprende el uso de diversos tipos de transformadores. | | Toma conocimiento y comprende el uso de diversos tipos de transformadores. |
| EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual de la Intranet institucional. | | | Desarrolla/implementa un proyecto académico que incluye implementación de circuitos, simulación e informe. | | Expone con claridad y dominio el proyecto académico asignado. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA I: LA INGENIERIA ELECTRONICA | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III**: Conoce y analiza el funcionamiento y diseño las máquinas Eléctricas de corriente alterna. | | | | | | |
| SEM | CONTENIDOS | | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | | ACTITUDINAL |  |
| 9 | Generalidades de construcción de máquinas de corriente alterna | Identifica y conoce la definición de los conceptos de potencia eléctrica, potencia mecánica, rendimiento de un motor eléctrico, Torque desarrollado, velocidad, equivalencias. | | Toma conocimiento y comprende los conceptos de potencia eléctrica, potencia mecánica, rendimiento de un motor. | Exposición académica del docente  Exposición dialogada  Simulación y operación en laboratorio | Define y analiza las máquinas síncronas y asíncronas.  Describe e interpreta la regulación de velocidad dinámica de motores, asumiendo actitudes valorativas. |
| 10 | La máquina síncrona | Identifica la Estructura y entiende el funcionamiento de la máquina síncrona. | | Toma conocimiento y  comprende la Estructura y funcionamiento de la máquina síncrona. |
| 11 | La máquina asíncrona | identifica la Estructura y entiende el funcionamiento de la máquina asíncrona. | | Toma conocimiento y comprende la estructura de la máquina asíncrona. |
| 12 | Motores Trifásicos y controles de velocidad | Analiza e interpreta formas de regular las velocidades de un motor de corriente alterna. | | Toma conocimiento, comprende e interpreta formas de regular la velocidad de un motor. |
| EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual de la Intranet institucional. | | | Desarrolla/implementa un proyecto académico que incluye implementación de circuitos, simulación e informe. | | Expone con claridad y dominio el proyecto académico asignado. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA I: LA INGENIERIA ELECTRONICA | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV**: Conoce y analiza el funcionamiento y diseño las máquinas Eléctricas de corriente continua. | | | | | | |
| SEM | CONTENIDOS | | | | ESTRATEGIA DIDACTICA | INDICADORES DE LOGRO |
| CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | | ACTITUDINAL |  |
| 13 | Generalidades de construcción | Partes constructivas de una máquina DC: Estator (núcleo, devanados de campo), Rotor (inducido, escobillas, colector), Carcasa. | | Toma conocimiento y comprende las Partes constructivas de una máquina DC | Exposición académica del docente  Exposición dialogada  Simulación y operación en laboratorio | Define y analiza las máquinas síncronas y asíncronas.  Describe e interpreta la regulación de velocidad dinámica de motores, asumiendo actitudes valorativas. |
| 14 | Conmutación | Analiza el proceso de conmutación en un motor de corriente continua | | Toma conocimiento y analiza el proceso de conmutación |
| 15 | Control de velocidad en los motores de corriente continua. | Analiza e interpreta formas de regular las velocidades de un motor de corriente continua | | Toma conocimiento, y analiza e interpreta formas de regular las velocidades de un motor de corriente continua |
| 16 | Generadores de corriente continua | Analiza e interpreta el principio de operación del generador DC: Tensión inducida. | | Toma conocimiento, comprende y analiza e interpreta el principio de operación del generador DC: Tensión inducida. |
| EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Práctica semanal y evaluación a través de la plataforma virtual de la Intranet institucional. | | | Desarrolla/implementa un proyecto académico que incluye implementación de circuitos, simulación e informe. | | Expone con claridad y dominio el proyecto académico asignado. | |

1. **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Por la naturaleza de la asignatura, se utilizaran las siguientes estrategias metodológicas, que van permitir el logro de las capacidades y competencias citadas líneas arriba:

* Aprendizaje basado en proyectos
* Aprendizaje colaborativo.
* Otros métodos activos adecuados para el curso

1. **MATERIALES DIDÁCTICOS**

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

* Materiales convencionales como Separatas, guías de prácticas y Pizarra.
* Materiales audiovisuales como videos
* Programas informáticos (CD u on-line) educativos
* Uso de plataformas informáticas con fines educativos.

1. **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

En primer lugar, optamos por definir la evaluación de la unidad como un PROCESO  mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de un logro de aprendizaje con base a CRITERIOS consensuados y EVIDENCIAS  para establecer los aprendizajes desarrollados y aspectos a mejorar, buscando que el estudiante tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la, METACOGNICIÓN y RETROALIMENTACIÓN del docente.

En este sentido, la evaluación en las unidades de aprendizaje tiene que estar relacionada directamente con los logros de aprendizaje.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016. La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales.

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 124 y 125).

Para los currículos por competencia las evaluaciones se organizaran en cuatro módulos, cada módulo comprenderá así:

* Evaluación de Conocimiento ( con un decimal sin redondeo) : E
* Evaluación de Producto ( con un decimal sin redondeo) : P
* Evaluación de Desempeño ( con un decimal sin redondeo : T



El promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados De cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4), calculado de la siguiente manera.



El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación ,siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art. 138).

1. **Fuentes de información Bibliográficas**

Proporciona información que ayude al aprendizaje en clase y fuera de ella. De igual manera motiva al estudiante a localizar información más allá de lo proporcionado en el aula.

**BIBLIOGRAFIA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | TITULO | AUTOR | EDITORIAL | AÑO |
| *1* | *Máquinas Eléctricas* | *Máquinas Eléctricas* | *Universidad Politécnica de valencia* | *2017* |
| *2* |  |  |  |  |
| *3* |  |  |  |  |
| *4* |  |  |  |  |
| *5* |  |  |  |  |
| *6* |  |  |  |  |

**LINKOGRAFIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° | TITULO | AUTOR | LINK |
| ***1*** | *TEORIA Y ANALISIS DE MQUINAS ELECTRICAS* | *UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA* | http://dfs.uib.es/GTE/education/industrial/con\_maq\_electriques/teoria/Libro%20Maquinas%20UNI\_FIEE\_MAQ.pdf |
| ***2*** |  |  |  |