



MODELO DE SÍLABO

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

SÍLABO 2022-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: MECATRÓNICA APLICADA AL SECTOR ENERGETICO.
2. Código	: IM1005
3. Naturaleza	: Teórico-laboratorio.
4. Condición	: Electivo.
5. Requisitos	: AC EM10 Sensores y Acondicionamiento de Señales
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas / 2 Laboratorio.
8. Semestre Académico	: 10
9. Docente	:
10. Correo Institucional	:

II. SUMILLA

Propósitos generales: Permite al estudiante conocer el panorama general sobre la situación energética del país y el mundo. Además, brindar los conceptos básicos de generación eléctrica y sus componentes que intervienen en ella, así como estudiar a las centrales eléctricas; su diseño, componentes, montaje y desmontaje, mantenimiento, normatividad, automatización y control.

Síntesis del contenido: Comprende cuatro unidades: Introducción - situación energética actual. Generación Convencional: Centrales Térmicas y el Gas Natural. Generación con Energías Limpias: Hidroeléctrica, Eólica, Solar y Geotérmica líneas de transmisión: redes de distribución rural en MT y BT.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Aplicación de la ingeniería.
- Autoaprendizaje.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Genera soluciones mecatrónicas de automatización y control inteligente en el campo energético.
- Diseña controladores eléctricos y electrónicos para las distintas etapas de la generación, transmisión y distribución de energía renovable y no renovable.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones específicas a la problemática de la energía nacional y global
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN () RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante comprenderá la importancia del transporte de la energía eléctrica y las pérdidas por caída de tensión que existen. Además, planteará procesos de automatización para los sistemas de generación.



VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN – SITUACIÓN ENERGÉTICA ACTUAL	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante analizará la situación energética en el mundo entero, con énfasis en el Perú. Manejando los diferentes indicadores energéticos, como: reservas, producción, consumo y ratio.	
Semana	Contenido
1	Resumen de los temas del curso. Examen de entrada Principios de ahorro de energía: “La hora del planeta” Exposición del profesor. Planteamiento del desarrollo del curso. Elección del delegado del curso.
2	SITUACIÓN ENERGÉTICA MUNDIAL Evaluación de la situación energética en el mundo. Reservas, producción y consumo mundial de las energías primarias. Ratios del: petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear y energía hidráulica.
3	SITUACIÓN ENERGÉTICA NACIONAL Evaluación de la situación energética en el Perú. Reservas, producción y consumo de las energías primarias y secundarias. Organización del sector energético en el país. Políticas energéticas actuales.

UNIDAD II: GENERACIÓN CONVENCIONAL: CENTRALES TÉRMICAS Y EL GAS NATURAL	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante analizará y comprenderá la importancia de la generación termoeléctrica en nuestro país. Así como evaluará la situación actual del gas natural.	
Semana	Contenido
4	GAS NATURAL Análisis situacional. Escenarios alternativos. Planes estratégicos. PRACTICA CALIFICADA Nº 1.
5	VISITA TECNICA Nº 1: MUSEO DE LA ELECTRICIDAD - Barranco
6	CENTRALES TÉRMOELECTRICAS Centrales térmicas a vapor. Centrales térmicas a gas. Ciclo combinado. Pequeñas centrales termoeléctricas y clasificación.
7	Casos prácticos y ejercicios de centrales térmicas Presentación y exposición de trabajo referida a la visita técnica.
8	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD III: GENERACIÓN CON ENERGÍAS LIMPIAS: HIDROELÉCTRICA, EÓLICA, SOLAR Y GEOTÉRMICA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante comprenderá la importancia de la generación con energías limpias. Además, planteará procesos de automatización para los sistemas de generación.	
Semana	Contenido
9	GENERACIÓN EÓLICA Potencial eólico del país. Principios de generación eólica. Generación eólica en macro y micro escala. Automatización y control.
10	GENERACIÓN HIDRÁULICA Definición y componentes. Clasificación de las centrales hidroeléctricas Principales centrales hidroeléctricas en el Perú Automatización y control.
11	ENSEÑANZA DE PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS ENERGETICOS: HOMER PRACTICA CALIFICADA Nº 2.
12	GENERACIÓN: NUCLEAR, SOLAR, GEOTÉRMICA Y BIOMASA Ventajas y desventajas. Clasificación y componentes de las centrales Automatización y control.

UNIDAD IV: LÍNEAS DE TRANSMISIÓN: REDES DE DISTRIBUCIÓN RURAL EN MT Y BT	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante comprenderá la importancia del transporte de la energía eléctrica y las pérdidas por caída de tensión que existen. Además, planteará procesos de automatización para los sistemas de generación.	
Semana	Contenido
13	VISITA TECNICA Nº 2 Central hidroeléctrica de Moyopampa.
14	Líneas de transmisión y redes de DISTRIBUCIÓN Elementos de una red de distribución



	Líneas de distribución primaria Transformador de distribución Líneas de distribución secundaria
15	Casos prácticos y ejercicios de centrales térmicas Presentación y exposición de trabajo referida a la visita técnica.
16	EXAMEN FINAL
17	Examen Sustitutorio

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Disertación, Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas, Juegos; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando software y webs disponibles; además de visitas a empresas y/o instituciones del sector energético.

Exposiciones: Individuales y/o por grupos, respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el tema investigado.

Asesorías: Para el reforzamiento y solución de problemas.

IX. EVALUACIÓN

Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: laboratorios, talleres, proyectos, trabajos, simulaciones, exposiciones, controles de lectura, casos, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Prácticas Calificadas	: PC
Laboratorios	: Li
Promedio final del curso	: PFC
Examen Sustitutorio (**)	: ES

(**) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes y se realizará en la semana 17.

$$PF = \left[\left(\frac{P1 + P2 + P3 + P4}{3} + \frac{L1+L2+L3+L4}{4} \right) / 2 \right] + \frac{EP + EF}{3}$$



Bibliografía Básica.

BP. (2013). Statistical Review of World Energy. (archivo PDF).

MEM. (2009). Balance Nacional de Energía. (archivo PDF).

MEM. (2010). Propuesta de Política Energética del Estado Peruano 2010-2040. (archivo PDF).

MEM. (2010). PERU: Sector Eléctrico. (archivo PDF).

MEM. (2009). Balance Nacional de Energía. (archivo PDF).

Bibliografía complementaria.

Enríquez, G. Líneas de transmisión y redes de distribución de potencia eléctrica

ITDG. (2008.). Manual de Capacitación en Operación y Mantenimiento de PCH.

MEM. Código Nacional de Electricidad: C.N.E. Suministro y Utilización

MEM. Ley de Concesiones Eléctricas

OSINERG. (2005). Compendio de Presas de Centrales Hidráulicas,

Serra, J. (2011). INAMBARI: la urgencia de una discusión seria y nacional.

Zoppetti. Redes eléctricas