

Programa de **Planificación y Gestión de la Energía**



Código/s: E23

Identificación y características de la Actividad Curricular

Carrera/s:	Ingeniería Eléctrica		
Plan de Estudios:	2014	Carácter:	Obligatoria
Bloque/Campo:	Tecnologías Aplicadas	Área:	Profesional
Régimen de cursado:	Cuatrimestral		
Cuatrimestre:	10º [ETA]		
Carga horaria:	64 hs. / 4 hs. semanales	Formato curricular:	Asignatura
Escuela:	Ingeniería Eléctrica	Departamento:	Electricidad Aplicada
Docente responsable:	ALONSO, Fernando		

Programa Sintético

Mercado eléctrico mayorista. Funcionamiento del mercado. Señales de eficiencia. Tarifas. Estudios de la demanda eléctrica. Caracterización técnica y económica de las fuentes de generación. Sistemas de transporte y distribución de la energía eléctrica. Confiabilidad.

Asignaturas Relacionadas

Previas:	E21 - Sistemas de Potencia
Simultaneas Recomendadas:	F17 - Economía y Costos, F18 - Emprendedorismo y Evaluación de Proyectos de Inversión
Posteriores:	

Vigencia desde

Firma Profesor

Fecha

Firma Aprob. Escuela

Fecha

Con el aval del Consejo Asesor:

Características generales

La asignatura "Planificación y Gestión de la Energía" cubre aspectos establecidos en las incumbencias del Ingeniero Eléctrico de la FCEIA-UNR por la Resolución N° 1232/01 del Ministerio de Educación, entre ellos Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, sistemas de sistemas de generación, transmisión, distribución, y utilización de energía eléctrica

Participar en la elaboración de políticas de tarifas, precios y costos marginales de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

Participar en la evaluación económica de proyectos de inversión de Ingeniería Eléctrica.

Gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos). Capacidad para: a) planificar y ejecutar proyectos de ingeniería, b) operar y controlar proyectos de ingeniería

La estrategia de enseñanza se basa en el desarrollo de clases teórico/prácticas con modalidad presencial

En las clases prácticas se fomenta el trabajo grupal para el abordaje y la resolución de problemas, modalidad que contribuye al proceso de enseñanza/aprendizaje por sus beneficios sobre la ayuda, apoyo mutuo, negociación y resolución más rápida.

La evaluación consta de 2 parciales teórico/prácticos y un Trabajo Práctico final el último de los Integrador que consiste en la solución de un problema real de planificación de mediana complejidad.

Objetivos

Enseñar a los alumnos el comportamiento del mercado eléctrico, desde el punto de vista técnico económico, y la regulación imperante en nuestra región con referencias a otras regulaciones y mercados existentes.

Establecer los elementos que determinan el comportamiento de la demanda eléctrica y las herramientas utilizadas para su estimación y proyección.

Caracterización técnica y económica de las distintas fuentes de generación eléctrica y sus implicancias en la oferta y en el medioambiente.

Presentación de los parámetros técnicos a tener en cuenta en el planeamiento de sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica, herramientas para el estudio y estimación de los mismos.

Realización de un trabajo de planeamiento, con especial énfasis en la evaluación de proyectos para la toma de decisión, incorporando pautas de gestión

Contenido Temático

MERCADO ELECTRICICO MAYORISTA. FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO SEÑALES DE EFICIENCIA

1.1. Generación

Facturación remuneración de la generación

1.2. Transporte

Facturación remuneración del transporte

Función técnica de transporte

1.3 Distribución

Facturación de la distribución

Costos de distribución

Valor agregado de distribución

Costo incremental promedio

Valor nuevo de reposición

Price cup

- 1.4 Grandes usuarios
 - Grandes usuarios mayores
 - Grandes usuario menores
 - Grandes usuarios de distribuidor
- 1.5 Mercado de contratos
- 1.6 Mercado spot
- 1.7 Mercado de compra a precios estacionales
- 1.8 Programación estacional, semanal y diaria

TARIFAS

- 2.1 El modelo tarifario. Introducción
 - Matemática financiera
- 2.2 El diseño y la representación de la propuesta tarifaria
 - Clientes de pequeñas demandas de potencia
 - Clientes de mediana demanda de potencia
 - Clientes de grandes demandas de potencia
 - Compensación por pura diversidad
- 2.3 Construcción de las tarifas
 - Asignación de todos los costos de capacidad en el cargo fijo
 - Asignación de los costos de capacidad entre cargo proporcional y cargo fijo
- 2.4 Tarifas simplificadas
 - Tarifa proporcional al consumo de energía
 - Tarifas proporcionales a la demanda de potencia máxima
 - Tarifas por bloques
 - Tarifas en función de la potencia y de la tensión
- 2.5 Metodología para la determinación de tarifas a aplicar a usuarios finales
 - Pequeñas demandas en baja tensión. Tarifa residencial
 - Determinación de la potencia máxima demandada por bloque de consumo
 - Determinación del precio de la energía vendida
 - Trazado de la curva de costos
 - Trazado de las tangentes de tarifas
 - Cálculo de las tarifas
- 2.6 Tarifa rural
- 2.7 Aplicación a casos reales
 - Polinomio de tarifas:
 - Constantes:

ESTUDIOS DE LA DEMANDA ELECTRICA

- 3.1 Modelos de Demanda Residencial e Industrial de Electricidad
- 3.2 Curva de carga.
- 3.3 Campañas de medición

CARACTERIZACION TÉCNICA Y ECONÓMICAS DE LAS FUENTES DE GENERACIÓN.

- 4.1 generación térmica.
 - Convencional
 - Nuclear
- 4.2 generación hidráulica.
- 4.3 generación mediante fuentes no convencionales de energía

SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- 5.1 estudios eléctricos

5 2 parámetros principales

5 3 confiabilidad

5 4 calidad.

TRABAJO PRÁCTICO.

Modelo de negocio de un sistema de generación o transporte o distribución. Este trabajo consiste en la simulación de un plan de negocios donde se verifiquen conceptos de inversión , capital de trabajo, marco regulatorio, y evaluadores económicos financieros

Modalidades de enseñanza-aprendizaje

El dictado de la asignatura consta de clases teóricas,

Las clases teóricas abordan los aspectos conceptuales de los distintos módulos, y se hacen referencias permanentes a casos de aplicación y ejemplos concretos

Las actividades culminan con la realización de un Trabajo Final integrador, que versando sobre alguno de los tópicos particulares, permita al alumno la realización de un verdadero trabajo profesional bajo supervisión constante de la cátedra dándole al alumno una visión concreta de su trabajo en un área de planeamiento y gestión.

Actividades de Formación Práctica

Nº	Título	Descripción
1	Facturación remuneración de la generación	análisis exhaustivo de la reglas que rigen la gestión comercial de de la generación Documento e información a proveer en cada caso para intervenir comercialmente en el mercado eléctrico mayorista
2	Facturación remuneración del transporte	análisis exhaustivo de la reglas que rigen la gestión comercial de del transporte Documento e información a proveer en cada caso para intervenir comercialmente en el mercado eléctrico mayorista
3	Facturación de la distribución	análisis exhaustivo de la reglas que rigen la gestión comercial de de la distribución Documento e información a proveer en cada caso para intervenir comercialmente en el mercado eléctrico mayorista

Evaluación

Durante el transcurso del cuatrimestre, el alumno será evaluado en tres instancias, consistentes en:

I1: un Primer Parcial, que cubrirá los aspectos teóricos de los sistemas de planificación energética

I2: un Segundo Parcial, que cubrirá el tratamiento normativo de la regulación del mercado eléctrico.

I3: Trabajo Final integrador, que versando sobre alguno de los tópicos particulares, permita al alumno la realización de un verdadero trabajo profesional bajo supervisión constante de la cátedra dándole al alumno una visión concreta de su trabajo en un área de planeamiento y gestión

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Finalizado el período de evaluaciones y recuperatorios se adoptarán los siguientes criterios para la condición final

de la asignatura.

Condición "APROBADO":

Obtendrán esta condición quienes hayan aprobado TODAS LAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN con un piso de 60%.

Las instancias I1 e I2 (con sus respectivos recuperatorios) se considerarán aprobadas cuando TODOS Y CADA UNO DE SUS TEMAS hayan sido aprobados con un piso de 60%.

La calificación final resultará del promedio ponderado de todas las instancias de evaluación.

Condición "INTERMEDIA" (C.I.):

Alcanzarán esta condición quienes cumplan con TODAS las condiciones siguientes:

- haber reprobado a lo sumo dos (2) de las tres instancias I1, I2 e I3 (con sus correspondientes recuperatorios)
- con un solo tema reprobado por instancia
- y todos los demás temas aprobados con un piso de 60%.

Al rendir bajo Condición Intermedia, el alumno será evaluado en todas las instancias de la asignatura, quedando a criterio de la Cátedra seleccionar los temas que considere convenientes.

Condición "LIBRE":

Quedarán en esta condición quienes, no habiendo alcanzado la condición de Aprobado, a criterio de la Cátedra NO hayan adquirido los conocimientos necesarios para ser considerados en Condición Intermedia.

Dicho de otra manera: quedarán LIBRES quienes cumplan CUALQUIERA de las siguientes condiciones:

- hayan reprobado las tres instancias I1, I2 e I3 (con sus correspondientes recuperatorios), independientemente de la cantidad de temas reprobados por instancia
- hayan reprobado (con sus correspondientes recuperatorios) más de un tema en cualquier instancia.

Al rendir bajo Condición Libre el alumno será evaluado en todas las instancias de la asignatura. Los Trabajos Prácticos de Laboratorio deberán efectuarse y aprobarse en forma individual (no grupal) durante las mesas de examen.

Distribución de la carga horaria

Presenciales

Teóricas		32 Hs.
Prácticas	Experimental de Laboratorio	0 Hs.
	Experimental de Campo	0 Hs.
	Resolución de Problemas y Ejercicios	0 Hs.
	Problemas Abiertos de Ingeniería	16 Hs.
	Actividades de Proyecto y Diseño	16 Hs.
	Práctica Profesional Supervisada	0 Hs.
	Total	64 Hs.
Evaluaciones		6 Hs.
Dedicadas por el alumno fuera de clase		
	Preparación Teórica	10 Hs.
	Preparación Práctica	10 Hs.
	Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.	4 Hs.
	Total	24 Hs.

Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
--------	---------	-----------	-----	-------

ley nacional 24065	Congreso Nacional	Boletin Oficial de la República Argentina descarga gratuita de la web.		
PROCEDIMIENTOS PARA LA PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN, EL DESPACHO DE CARGAS Y EL CÁLCULO DE PRECIOS	CAMMESA	CAMMESA descarga gratuita de la web		
TRANSFORMACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ARGENTINO	Carlos Manuel Bastos y Manuel Angel Abdala	Puglise y Siena	1995	1
LA REGULACIÓN DE LA COMPETENCIA Y DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS TEORÍA Y EXPERIENCIA ARGENTINA RECIENTE	FUNDACIÓN DE INVESTIGACIONES ECONÓMICA LATINOAMERICANA	FUNDACIÓN DE INVESTIGACIONES ECONÓMICA LATINOAMERICANA descarga gratuita de la web	1999	1
ANALICIS DE COSTOS MARGINALES Y DISEÑOS DE TARIFAS DE ELECTRICIDAD Y AGUA	Yveis Albouy	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO	1983	1
EL CONTROL INTEGRADO DE GESTIÓN	Blanco Illescas	Limusa	1990	1
INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA	Daniel Perez Enrri	Alfaomega	2012	1
Tratado de costos.	Juan Carlos Vazquez	Aguilar	2000	3
El control de gestión : una perspectiva de dirección.	Amat, Joan M.	Barcelona : Gestión 2000, 1996	2000	1

Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año	Ejem.
--------	---------	-----------	-----	-------

Recursos web y otros recursos

En el desarrollo de las clases se utiliza: pizarra, proyector

Las clases prácticas se realizan en instalaciones propias que comprenden PC con el software necesario para realizar prácticos y trabajos finales de complejidad cercana a la que se puede encontrar en el ejercicio futuro de la profesión

Cronograma de actividades

Semana	Unidad	Tema	Actividad
1	_01	Propósitos y alcances de la materia Generación Facturación remuneración de la generación	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica
2	_02	_Transporte Facturación remuneración del transporte Función técnica de transporte	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica
3	_03	_Distribución Facturación de la distribución	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica
4	_04	_Costos de distribución	_Clase de contenidos teóricos
5	_05	_Valor agregado de distribución Costo incremental promedio	_Clase de contenidos teóricos
6	_06	_Valor nuevo de reposición Price cup	_Clase de contenidos teóricos
7	_07	_Grandes usuarios Grandes usuarios mayores Grandes usuario menores Grandes usuarios de distribuidor	_Clase de contenidos teóricos
8	_08	_Mercado de contratos Mercado de contratos Mercado spot Mercado de compra a precios estacionales Programación estacional, semanal y diaria	_Clase de contenidos teóricos
9	_09	_El modelo tarifario. Introducción Matemática financiera El diseño y la representación de la propuesta tarifaria Clientes de pequeñas demandas de potencia Clientes de mediana demanda de potencia Clientes de grandes demandas de potencia Compensación	_Clase de contenidos teóricos
10	_10	_Construcción de las tarifas Asignación de todos los costos de capacidad en el cargo fijo Asignación de los costos de capacidad entre cargo proporcional y cargo fijo Tarifas simplificadas Tarifa proporcional al consumo de energía Tarifas proporción	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica

11	_11	Metodología para la determinación de tarifas a aplicar a usuarios finales Pequeñas demandas en baja tensión. Tarifa residencial Determinación de la potencia máxima demandada por bloque de consumo Determinación del precio de la energía vendida Trazado	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica
12	_12	_Tarifa rural Aplicación a casos reales Polinomio de tarifas: Constantes:	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica PRIMER PARCIAL
13	_13	_ESTUDIOS DE LA DEMANDA ELECTRICA Modelos de Demanda Residencial e Industrial de Electricidad Curva de carga. Campañas de medición	_Clase de contenidos teóricos
14	_14	_CARACTERIZACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICAS DE LAS FUENTES DE GENERACIÓN. generación térmica. Convencional Nuclear generación hidráulica. generación mediante fuentes no convencionales de energía	_Clase de contenidos teóricos Clase de Práctica
15	_15	_SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. estudios eléctricos parámetros principales confiabilidad calidad.	_Clase de contenidos teóricos SEGUNDO PARCIAL
16	_16	_TRABAJOS PRÁCTICOS. Modelo de negocio de un sistema de generación o transporte o distribución	_Clase de Práctica ENTREGA Y EXPOSICIÓN TRABAJO FINAL.