

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 5847/15

Res. 451/16

ACTA N° 46, de fecha 16 de marzo de 2016.

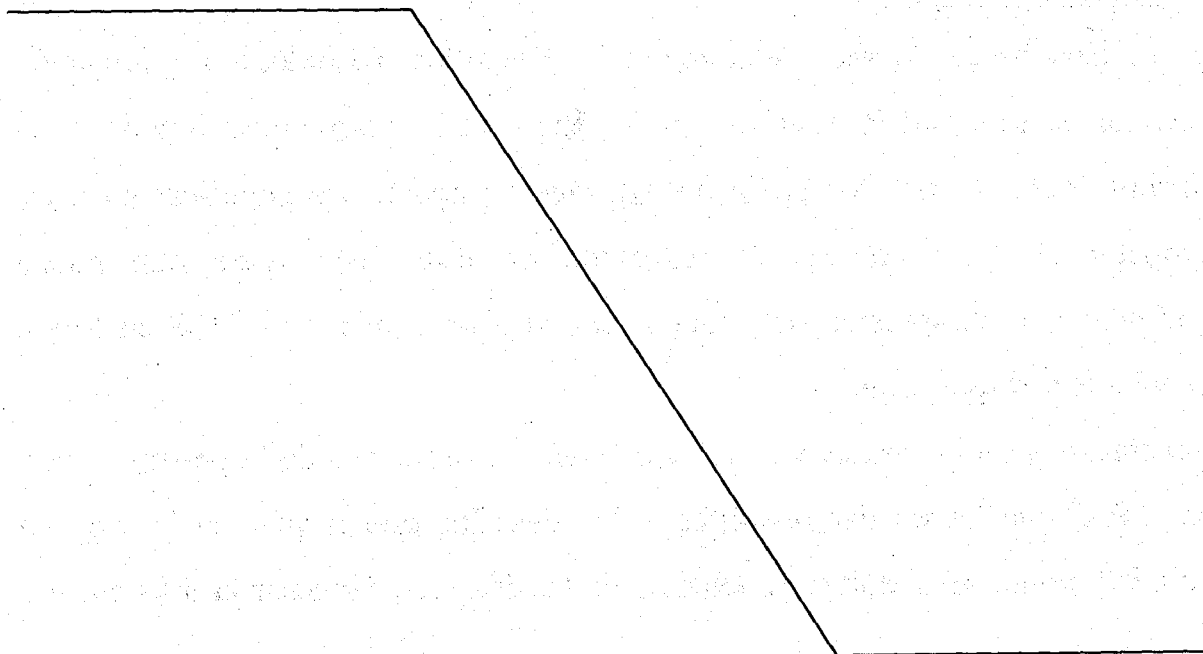
VISTO: Los Programas correspondientes a la propuesta de finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, Modalidad 3 semestres;

CONSIDERANDO: que se estima pertinente la aprobación por parte del Consejo de los citados Programas, los cuales lucen de fs. 241 a 358 de estos obrados;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

- 1) Aprobar los Programas correspondientes a la propuesta de finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, Modalidad 3 semestres que a continuación se detallan:



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	4404	Laboratorio de Biomasa		
ASIGNATURA		5102	Biomasa		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o Tecnológica			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable .			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 15/9/2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

En la Enseñanza Media Tecnológica – Bachiller Tecnológico orientación Sistemas de Energías Renovables, la presencia de la Asignatura Biomasa en el currículo solo se justifica en la medida que su aporte sea significativo a las competencias profesionales del egresado de esta EMT, para que pueda profundizar la comprensión del mundo en que vive e intervenir en él en forma consciente y responsable.

Este nuevo posicionamiento en las verdaderas necesidades de la persona como ser global que ha de dar respuesta a los desafíos que le plantea la vida en sociedad, como ser resolver problemas de la vida real, procesar la información



siempre en aumento y tomar decisiones acertadas sobre cuestiones profesionales, personales y sociales, es uno de los pilares que condicionan las directrices organizadoras del currículo. Detrás de la selección y de la importancia relativa que se le atribuye a cada una de los diferentes espacios, trayectos y asignaturas que en él se explicitan, existe una clara determinación de la función social que ha de tener la Enseñanza Media Superior Tecnológica: la comprensión de la realidad para intervenir en ella y transformarla.

Así concebida la enseñanza, la asignatura Biomasa, como parte del componente científico tecnológico en el tercer semestre, tiene como objetivo contribuir a la construcción, desarrollo y consolidación de un conjunto de competencias específicas comprendidas en las competencias científico - tecnológicas mencionados en el documento, “Algunos elementos para la discusión acerca de la estructura curricular de la Educación Media Superior”¹ y que se explicitan en el Diagrama 1 y que contribuyen al perfil de egreso del curso.

Es pertinente puntualizar, que la conceptualización sobre la naturaleza de las competencias y sus implicaciones para el currículo, conforman temas claves de discusión, para todos los actores que están involucrados en la instrumentación de este nuevo enfoque. Dado lo polisémico del término competencia, según el abordaje que desde los distintos ámbitos realizan los autores sobre el tema, se hace necesario que explicitar el concepto de competencia adoptado.

La competencia como aprendizaje construido, se entiende como el saber movilizar todos o parte de los recursos cognitivos y afectivos que el individuo dispone, para enfrentar situaciones complejas. Este proceso de construcción de la competencia permite organizar un conjunto de esquemas, que estructurados

¹ Anexo E1 27/6/02 TEMS ANEP

en red y movilizados facilitan la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Esta construcción implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor, las que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos o experiencias, permiten la resolución de situaciones diversas.

Se hará referencia a dos aspectos que se consideran claves y que fundamentan la propuesta programática de esta asignatura: la enseñanza de las ciencias en un contexto tecnológico y las relaciones entre ciencia tecnología y sociedad.

OBJETIVOS

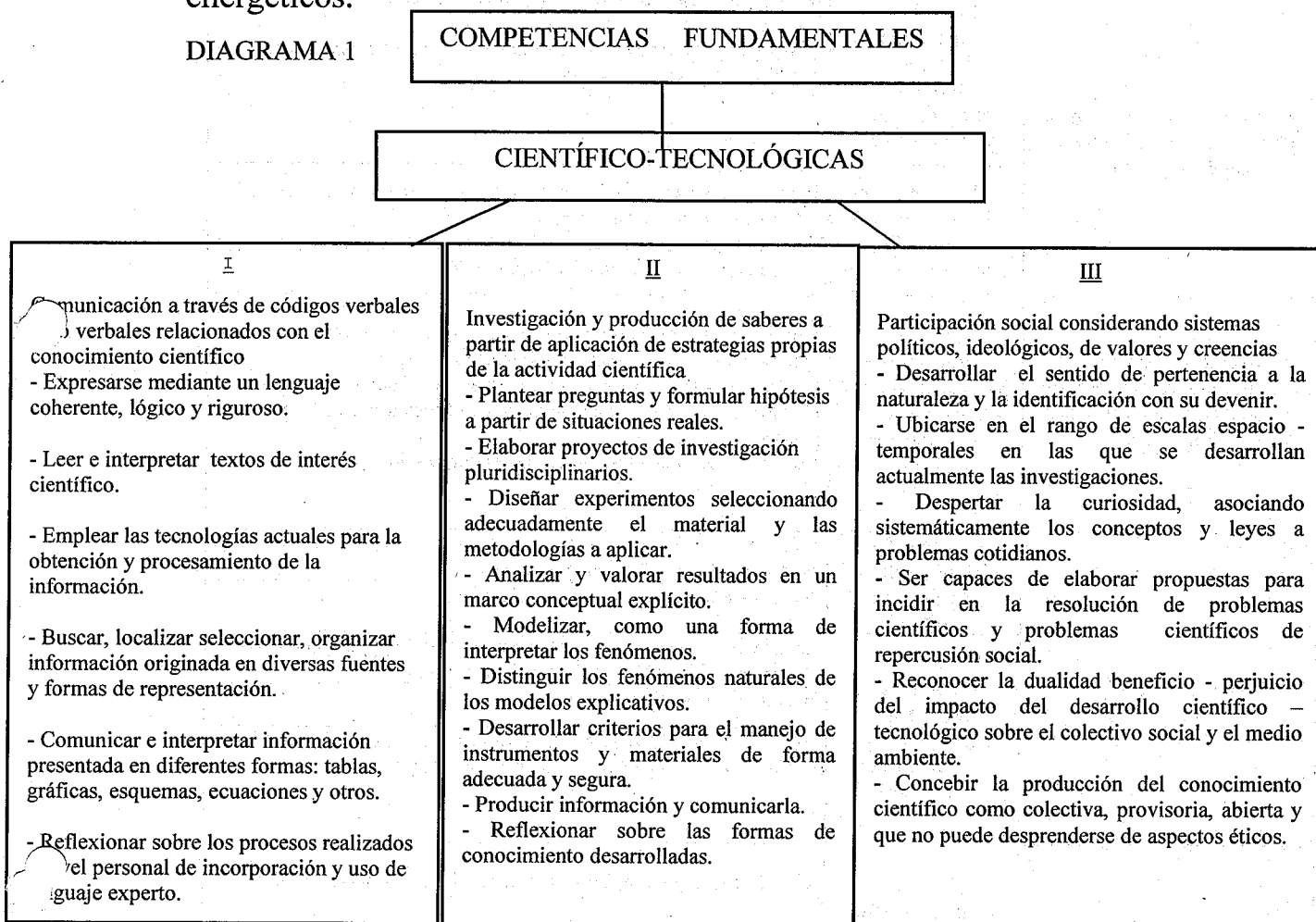
La enseñanza de asignatura, en un contexto profesional tecnológico, aplicada a la obtención, transformación y utilización de la Biomasa como fuente de energía renovable, tiene como premisa fundamental:

- La introducción de contenidos y actividades científicas vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales en los que se desempeñarán los egresados de este curso. En este sentido la inclusión de esta asignatura, traduce la intención de proporcionarle al alumno la base conceptual para el diseño de respuestas a las situaciones que le son planteadas desde el ámbito tecnológico y desde la propia realidad.
- Favorecer la significatividad y funcionalidad del aprendizaje con el diseño de propuestas contextualizadas por lo que los contenidos y actividades introducidas están vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales tecnológicos.
- Proporcionarle al alumno un espacio para conocer y debatir sobre las interacciones entre la sociedad, la ciencia y la tecnología asociadas a la construcción de conocimientos, en el ámbito científico – tecnológico.

En este contexto, se pretende que el alumno comprenda los tipos de biomasa y residuos con aprovechamiento energético o compostaje, así como comprender

las nuevas tecnologías, aplicadas al aprovechamiento de los cultivos energéticos.

DIAGRAMA 1



Macrocompetencias específica desde el dominio de la Química

- 1-Resuelve una situación compleja a través de una indagación científica.
- 2-Utiliza teorías y modelos científicos para comprender, explicar y predecir propiedades de los sistemas materiales, así como los procesos que los involucran.
- 3- Toma decisiones tecnológicas referenciadas en información científica y técnica.
- 4-Trabaja en equipo.
- 5- Reconoce la dualidad beneficio - perjuicio del desarrollo científico-tecnológico, en las personas, el colectivo social y el ambiente.

COMPETENCIAS CIENTÍFICO – TECNOLÓGICAS ESPECÍFICAS

MACROCOMPETENCIA	COMPETENCIA	SABER HACER
Toma decisiones tecnológicas referenciadas en información científica y técnica	Selecciona, interpreta y jerarquiza información proveniente de distintas fuentes	Maneja diferentes fuentes de información: tablas esquemas, libros, Internet y otros. Clasifica y organiza la información obtenida, basándose en criterios científico-tecnológicos.
	Elabora juicios de valor basándose en información científica y técnica	Decide y justifica el uso de materiales y / o sistemas adecuados para una determinada aplicación Relaciona propiedades de un sistema material con la función que este cumple en una aplicación tecnológica.
Utiliza modelos y teorías científicas para explicar las propiedades de los sistemas materiales	Relaciona propiedades de los sistemas materiales con modelos explicativos	Identifica y determina experimentalmente propiedades de materiales y / o sistemas como fuentes de energía Explica las propiedades de los materiales o sistemas en función de su estructura y / o composición y su utilización como fuente de energía Relaciona propiedades con variables que pueden modificarlas.
Trabaja en equipo	Desempeña diferentes roles en el equipo de trabajo	Establece con los compañeros de trabajo normas de funcionamiento y distribución de roles. Acepta y respeta las normas establecidas.
		Escucha las opiniones de los integrantes del equipo superando las cuestiones afectivas en los análisis científicos. Argumenta sus explicaciones.
	Desarrolla una actitud crítica frente al trabajo personal y del equipo	Participa en la elaboración de informes grupales escritos y orales, atendiendo a los aportes de los distintos integrantes del grupo.
Valora riesgos e impacto socio ambiental, en el manejo de materiales o sistemas desde una perspectiva del desarrollo sostenible	Actúa de acuerdo con normas de seguridad e higiene en lo personal y en su relación con el ambiente	Maneja e interpreta información normalizada: etiquetas, tablas.
		Aplica normas de manejo seguro de productos utilizados para un fin determinado.
		Identifica en su contexto situaciones asociadas a la modificación de las características físico-químicas de los sistemas naturales como producto de la actividad humana.

CONTENIDOS

Se trabajará los conceptos relacionados con la biomasa, sus fuentes, producción y productos resultantes de su procesamiento tecnológico, que constituyen el componente fundamental de una gran variedad de nuevas tecnologías.

Los contenidos transversales que se plantean deberán ser abordados a lo largo del curso y en cada una de las temáticas conductoras que lo amerite, teniendo en cuenta que los contenidos del curso involucran una amplia gama de temáticas socialmente relevantes.

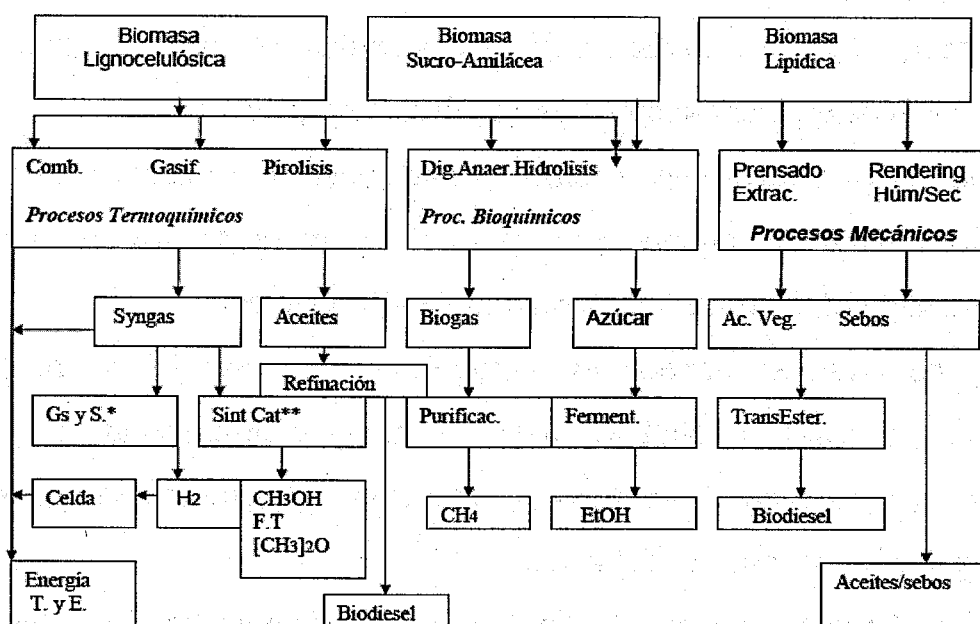
Conocer la situación actual de la biomasa en nuestro País y el mundo, comprender las principales aplicaciones de la biomasa así como diferenciar los distintos tipos de procesos de transformación y familiarizarse con los procesos de producción y las diferencias de los distintos biocombustibles son los ejes centrales para el abordaje de esta asignatura.

CONTENIDOS TRANSVERSALES:	
- Medidas de seguridad en el manejo de productos combustibles. Normalizaciones. Señalizaciones. Prevenciones. - Estudio medio ambiental. Ventajas y desventajas del uso de las diferentes fuentes de energías renovables obtenidas a partir de la industrialización de biomasa. - Legislación nacional e internacional sobre biomasa y bio combustibles. - Contextualizaciones de las temáticas.	
Temática conductora	Contenidos
Introducción al concepto de de Biomasa y clasificación de la biomasa	La biomasa. Definición. Orígenes. Transmisión de energía. El proceso de fotosíntesis. Fotosíntesis: Fase clara. Fotosíntesis: Fase oscura. Características físicas y químicas de los materiales que afectan y condicionan la tecnología y equipamiento para su empleo como fuente de energía
	Características relevantes de la biomasa.
	Fuentes de biomasa. Basuras y desechos. Aguas residuales. Biogás a partir del material sólido de la primera etapa de depuración. Basuras. Grasas animales y vegetales. Restos forestales. Pellets de madera. Briquettes.
	Residuos forestales y agrícolas, subproductos orgánicos, cosechas energéticas, hemicelulosa, celulosa y lignina
Producción, contenido energético y aprovechamiento	Fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, lodos de sistemas de tratamiento de efluentes líquidos
	Estudio comparativo de biomasa seca y C: Parámetros (PCI; volatilidad; humedad; cenizas)
Fuentes de biomasa. Clasificación	Ventajas y desventajas de los contenidos energéticos específicos de la biomasa en comparación con los combustibles fósiles: Parámetros: PCI Poder calorífico inferior, GEI Gases efecto invernadero
	Biomasa cultivada con finalidad energética.
	Residuos Orgánicos: - Residuos primarios: subproductos resultantes de actividades agrícola-ganaderas - Residuos Secundarios: generados durante el procesamiento industrial de biomasa, el

	tratamiento de efluentes y la disposición de residuos sólidos.
La biomasa, fuente de energía difícil	Razones. - Logísticas: Manejo, transporte, almacenamiento y alimentación de equipos. - De Uso Final (Combustión, Gasificación, Procesos Químicos). Dificultades. - Baja densidad energética. - Hidrófila. - Vulnerable a Biodegradación. - Tenaz y Fibrosa. Dificultad para reducir su tamaño. - Heterogénea (Composición y contaminación con materiales extraños). - Calidad variable (Función de la fuente, preparación, procesamiento, condiciones locales (qca. del suelo, lluvias y prácticas agrícolas)). - Cenizas reducidas y de bajo punto de fusión (álcalis y elementos alcalinos del suelo), P y Cl. (Causan suciedad y corrosión).
Conversión de biomasa (ver diagrama)	Procesos Termoquímicos: tecnología madura, disponible. Conversión biomasa en energía térmica, mediante Etapas: - Pirolisis. - gasificación. - combustión ya sea en lecho fijo o fluidizado. Estudio de las tecnologías aplicadas en cada una de las etapas: - Requerimientos para su eficacia y eficiencia. - Parámetros: humedad, PCI y/o PCS, proporciones de C fijo/volátil, contenido y composición de cenizas, de residuos y tamaños de la biomasa a usar. Procesos Bioquímicos. Productos: etanol, biogás, metano. Eficiencia según contenidos de celulosa, hemicelulosa y lignina. Tipos: - Digestión Anaerobia: obtención de biogás. - Hidrólisis/Fermentación: producción de etanol Procesos Mecánicos. Extracción de aceite de semillas oleaginosas mediante presión y/o empleo de solventes. Usos : aceites vegetales como materia prima para obtener biocombustibles Procesos de Rendering (Húmedo o Seco) a partir de grasas animales obtención biocombustible por trans-esterificación
Biomasa forestal: orígenes y tipos.	Clasificación de la biomasa según la fuente. (Plantaciones) Caracterización según tamaño, humedad, contenido de cenizas y composición química.
Biomasa vegetal.	Tipos: pasturas, paja y marlos. Contenido energético en comparación con la forestal.
Disponibilidad de biomasa actual y futura en nuestro país.	Biomasa Forestal. - Especies. pino y eucalipto. Ventajas y desventajas de cada uno. - Subproductos. Aserrín. Chips. - Residuos forestales en montes.
	Subproductos Agrícolas. - Cultivos varios: maíz, trigo, etc. - Material lignocelulósico en los feed-lots - Cáscara de arroz. - Cultivos vegetales energéticos.
Biomasa: reducción de tamaño	Biomasa desmenuzada o triturada (shredded) Chips (Biomasa forestal picada) Norma EN 14961-1:2010 Pellets. Biomasa densificada partir de biomasa pulverizada, moldeada a presión.
Biomasa: aumento de tamaño	Briquetas: biomasa densificada, mediante compresión de biomasa pulverizada Briqueteadoras: Funcionamiento. Ventajas del proceso.

Combustibles gaseosos a partir de biomasa	BIOGAS. - Proceso de obtención; composición y estimación de generación en SDF. - Fundamentos de los procesos biológicos. Reacciones y reactores. - Aplicación en el sector ganadero y en fangos de depuración. - Aplicación a residuos municipales e industriales. - Co digestión. Análisis de configuraciones de instalaciones de biogás Producción y aprovechamiento de biogás.
	HIDRÓGENO: - Generalidades. Propiedades. Usos. Manipulación, almacenamiento y transporte - Estudio comparativo de los parámetros PCI, energía específica y densidad del hidrógeno con otros combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. - Procesos de Obtención por conversión Microbiológica de Biomasa. (producción anaerobia de H₂ a partir de residuos de biomasa) Aplicaciones: - Quema directa en motores de combustión interna, turbinas o en calderas. - Uso directo en el transporte o para generar energía eléctrica. - Oxidación en una Celda de Combustible.
Combustibles líquidos a partir de biomasa	BIOETANOL Agrocombustibles. Los cultivos energéticos.: Dulces, Caña de azúcar Remolacha, Melazas, Sorgo dulce Proceso de transformación de biomasa en bioetanol. - Fermentación anaeróbica de azúcares - Destilación. Uso de los agrocombustibles. Plantas uruguayas generadoras de bioagrocombustibles

CONVERSIÓN DE BIOMASA



*Gs y S: Transf. gas/agua y sep.

**Sint Cat, síntesis catalizadas

Fuente: Adaptado de P. Champagne, Biomass, The Future Energy, Elsevier, 2009

PROPUESTA METODOLÓGICA

El espectro de contenidos que estos temas incluyen, es de tal amplitud que se hace necesaria su organización en torno a centros de interés que atiendan las características del grupo, las situaciones que sean reconocidas como problemáticas del contexto en que está ubicado el centro y las que puedan surgir como consecuencia de hechos que constituyan noticias del momento en que se desarrolla la actividad de enseñanza.

La inclusión de los conceptos disciplinares será necesaria para que el alumno disponga de una base en la que fundamente respuestas y decisiones, cuyo tratamiento se recomienda realizar a través de metodologías no tradicionales.

La multiplicidad de aspectos desde los que se puede abordar cada una de las temáticas de los distintos ejes, así como la gran cantidad de información y opiniones que de cada uno de ellos se puede recabar, hace que sea necesaria la definición y organización de las unidades didácticas que permitan el acercamiento plural a cada uno de los temas.

Importa que en esa estructuración se atiendan las distintas dimensiones a abordar (sociales, tecno-científicas, legales, éticas, etc)

Debido a lo acotado del tiempo pedagógico, lo sustancial deberá ser el establecimiento de algunos conceptos clave, el desarrollo de criterios y la capacidad de búsqueda e interpretación de información.

Surge de aquí, el imperativo metodológico de trabajar sobre situaciones concretas y reales del ámbito en el que se va a desempeñar el egresado. Se sugiere elegir algunos productos y situaciones paradigmáticas, y sobre ellas desarrollar los contenidos del curso.

La selección que el docente realice para el abordaje de las diferentes temáticas, deberá incluir en todos los casos, aquellos ejemplos que resulten más



representativos para la orientación que esta formación atiende.

Las situaciones deberán ser pensadas con dificultades específicas, bien dosificadas, para que a través de la movilización de diversos recursos los alumnos aprendan a superarlas. Una vez elegida la situación, la tarea de los profesores será la de armar el proceso de apropiación de los contenidos a trabajar, mediante una planificación flexible que de espacio a la negociación y conducción de proyectos con los alumnos y que permita practicar una evaluación formadora en situaciones de trabajo.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docentes son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y donde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza.

Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo

diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar.

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnostica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestre el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como pruebas semestrales y escritos.

Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

GENERAL

Brown, Lemay, Bursten. (1998). "Química, la ciencia central." Editorial Prentice Hall. México

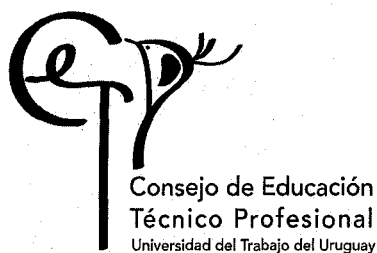
Castellan, Gilbert W. "Fisicoquímica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Segunda edición.

Chang, R. "Química" (1999). Editorial Mc Graw Hill. México.

Hill, J y Kolb, D. (1999). "Química para el nuevo milenio." Editorial Pearson. México

Mc. Murry (1995). "Química Orgánica." Editorial Mc.Graw Hill. España. 1ª edición

Wittcoff, Harold A. Reuben, Bryan G. "Productos químicos orgánicos



industriales. Vol. 2". Ed. LIMUSA. 1991.

ESPECÍFICA

Publicaciones del MIEM Dirección Nacional de Energía. Uruguay

COSTA, Al (2013) "Biomasa y Biocombustibles". 1ra Ed. 2013. Ed Addison-Wesley Iberoamericana

DAMIEN, Alain. (2009) "La biomasa; fundamentos, tecnologías y aplicaciones" Editorial Mc.Graw Hill Madrid

DÍAZ VELILLA, Jorge P (2014) "Sistemas de energías renovables" Ed ISBN España.

Kirk Othmer, (1996)."Enciclopedia de tecnología Química."Editorial Limusa.México.

Margalef, Ramón: (1980) "La biósfera; entre la termodinámica y el juego" Ediciones Omega, Barcelona

PADILLA, Shearly. (2010) "Biomasa como alternativa ecológica y tecnológica" Ed Addison-Wesley Iberoamericana

MATERIAL COMPLEMENTARIO

De Vos, J.M. (1994). Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid: MacGraw-Hill.

Dean, J. A. Lange, N.A. (1999). Lange's Handbook of Chemistry. Mc Graw Hill.

Fichas de seguridad de las sustancias-guías praxis para el profesorado ciencias de la naturaleza. Editorial praxis.

Hackets; Robins.(1992). Manual de seguridad y primeros auxilios. México: Alfaomega.

Handbook de física y química

Hernández, A. (2005). Seguridad e higiene industrial. México: Limusa.

Lide, D.R. (2003). Handbook of chemistry and physics.USA: CRC.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA		312	Filosofía		
ASIGNATURA		15351	Filosofía		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 72	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. N° 5847/15	Res. N° 451/16	Acta N° 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

La presente asignatura pretende introducir al alumno, en el lenguaje social desde las ciencias humanas y en particular desde la sociología

En la actualidad se impulsa trabajar el conocimiento de las ciencias desde una visión pluridisciplinar. La sociología y las ciencias sociales en general, tienen como base de conocimiento a la filosofía. El saber filosófico pretende fomentar la reflexión crítica de una sociedad en continuo devenir. La epistemología, el concepto de conocimiento teórico y como saber, para la ciencia moderna es reconocer que las ciencias formales y las ciencias empíricas tienen sus propias características. La filosofía, la sociología – y demás ciencias sociales – adquiere sentido y perspectiva cuando se relaciona a un tiempo y un lugar, donde el

“ahora” es una construcción compleja en que se presenta lo social.

Distinguir el verdadero conocimiento, reconocer la importancia del lenguaje en el proceso del conocimiento, los límites del conocimiento, para reflexionar sobre las repercusiones de toda índole que comporta el desarrollo tecnológico sobre la sociedad y el entorno en que vivimos, es fundamental a la hora de preguntarnos que futuro queremos para las próximas generaciones.

La revolución científico – tecnológica; vertiginosa de los últimos años; trae aparejada una serie de consecuencias éticas nunca antes avizoradas. Tanto la Sociología como la Filosofía, proporciona a los estudiantes competencias humanísticas y científicas que permiten el acercamiento a modelos teóricos para la definición y análisis de situaciones-problemas que se presentan en la vida cotidiana, preparándolos para una diversidad de destinos sociales, en un proceso de integración, asociado a situaciones complejas a las que se enfrentarán en el mundo del trabajo.

Los grandes procesos estructurantes de la sociedad actual tienen sus raíces en la historia contemporánea; y desarrollados en una sofisticada transformación pautan el mundo en que vivimos. El estudiante debe contar con una clara visión de esa complejidad desde un enfoque que no desestime los aportes multidisciplinares, (social, filosófico, ético, histórico, político, económico, geográfico, cultural, y otros.). No se entenderá el objeto de esta asignatura sin aprehender lo complejo, la visión holística; sin asimilar que el todo es más que las sumas de las partes; la revisión puramente analítica y compartimentada de ciertas temáticas puede ser un trayecto más, una estrategia, pero no la metodología dominante.

Desde el punto de vista pedagógico se hace hincapié en lo que el alumno “sabe” acerca de la sociedad, lo que reconstruye como resultado de sus primeras

aproximaciones a ella, se ve cuestionado por una perspectiva que no desecha ese conocimiento previo, sino que lo de construye, lo complejiza, lo sistematiza, si cabe; y persigue el aprendizaje significativo no dogmático.

La puesta en acción de la iniciativa, la creatividad, la cooperación, la comunicación, dependen de condiciones motivadoras para su accionar.

En síntesis, es importante un requerimiento pedagógico imaginativo para alcanzar el objetivo previsto. Implica por parte de los docentes el desarrollo de procesos de enseñanza que apunten a generar en los estudiantes capacidades de conocer, aprender, investigar, ensayar, equivocarse, preguntar, y reflexionar con el objetivo de construir caminos críticos en la toma de decisiones.

El diseño que se propone, considerará las competencias fundamentales para el desarrollo de modelos teóricos, que cooperen con la creación de pensamiento crítico y creativo de las situaciones en las que se enfrentarán los estudiantes, y por otra parte, relevantes para la orientación de los jóvenes en su proceso de construcción de ciudadanía.

OBJETIVOS

El curso pretende introducir al estudiante al conocimiento científico social, - bajo el supuesto de que en el futuro debe tener un enfoque crítico, integral e integrador de la sociedad en que vive - familiarizarlo con los modelos teóricos y posturas ideológicas que buscan “expresar” la sociedad actual.

Proporcionar fundamentos que contribuyan a la formación futura de los estudiantes, brindándole herramientas que faciliten una perspectiva global de los procesos filosóficos.

CONTENIDOS

UNIDAD 1. EL SABER FILOSOFICO COMO BASE DE LA SOCIOLOGIA.
MODERNIDAD, CAMBIO SOCIAL Y SOCIOLOGÍA.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Filosofía y ciencia
- Filosofía y religión
- Las ramas de la filosofía
- La filosofía en la base del nacimiento y desarrollo de la Sociología.
- La modernidad como marco teórico e histórico del nacimiento y el desarrollo de la Sociología.
- El saber científico. Las explicaciones científicas. La dimensión social de la ciencia.
- Cambios en las estructuras sociales que dieron lugar a la sociedad moderna y características de ésta. La modernidad como horizonte del cambio social en el pensamiento sociológico clásico.
- Las teorías de la modernización.
- Manifestaciones de desencanto con respecto a los cambios conducentes a la modernidad: Marx, Durkheim, Weber.
- Religión, la moral y la ética en la modernidad y cambio social: el proceso de secularización y racionalización.
- Las sociedades industriales avanzadas. Caracterización. Cambio tecnológico y cambio social.
- Interpretaciones contemporáneas del cambio social en las nuevas sociedades emergentes. La sociedad postindustrial.
- El método científico, abordajes metodológicos cuantitativo y cualitativo, sus técnicas.
- La investigación en ciencias sociales. ¿Qué es investigar?. La propuesta inicial de una investigación: del planteo del problema a la fundación del problema. El proceso articulador de la pregunta-problema, el marco conceptual, los objetivos, la estrategia teórico-metodológica y la eventualidad de las hipótesis. Relación

entre teoría, método y técnicas de investigación social. El análisis y las conclusiones.

UNIDAD 2. PODER Y POLÍTICA EN LAS SOCIEDADES CONTEMPORÁNEAS

- La identificación del Estado con la Nación como “invención” moderna.
- La Nación: comunidad cultural, conciencia de pertenencia, proyecto en común y territorio. Del Estado homogéneo al Estado plural. ¿Crisis o nuevo rol del Estado Nación? La construcción del estado. Los estados débiles; ¿de los países en desarrollo? ¿Cambio de hegemonías? (Fukuyama).
- Las nuevas identidades. Identidad legitimadora, de resistencia y de proyecto
- El Nuevo Orden Internacional post guerra fría. Nuevos paradigmas interpretativos.
- El papel hegemónico de Estados Unidos. Movimientos anti-globalización. Nacionalismo e integrismos. Bloques regionales. El ascenso de las nuevas potencias.

UNIDAD 3. DEMOCRACIA, CIUDADANÍA, ÉTICA, PARTICIPACIÓN Y DERECHOS HUMANOS

- La acción: libertad y responsabilidad. Aproximación a la noción de acción. La especificidad de la acción humana, la acción individual, la acción colectiva y sus consecuencias. Aproximación a la noción de libertad. El determinismo o la ausencia de libertad. El indeterminismo o la existencia de libertad. Definición y problema de la ética y la responsabilidad. ¿De qué somos responsables?
- La participación política, conceptualización. Participación y democracia. Formas de participación. El modelo participativo de la democracia directa. El problema de la representación. Participación política en el Estado-Nación. El

Estado Liberal y la participación política. La participación en las modernas democracias representativas.

- Ética, participación y ciudadanía. Concepto de ciudadanía. Derechos civiles, políticos y sociales. Crítica y desafíos al concepto de ciudadanía clásica. Nuevas propuestas para la participación ciudadana. Cambios en la práctica ciudadana.
- Actores políticos. Representación de intereses. Actores sociales. Grupos de presión y nuevos movimientos sociales.

UNIDAD 4. SISTEMA POLÍTICO NACIONAL

- La relación Estado, Partidos Políticos y Sociedad Civil en el Uruguay moderno.
- Características, evolución y ruptura de las principales estructuras e instituciones. Gobierno. Coparticipación. El marco constitucional.
- Participación y representación de intereses en el Uruguay. Partidos políticos. Sindicatos. Cámaras empresariales. Movimientos sociales.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La Metodología seguida está encaminada a cumplir los objetivos y explicar los contenidos antes referidos. Para este propósito, el profesor presentará una serie de clases expositivas en las que se abordará los conceptos y teorías aportados por la Sociología Contemporánea.

La bibliografía que se propone para cada unidad es a modo de sugerencia.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso es continua y valora la asistencia regular y la participación activa en las clases. Asimismo, a sugerencia del profesor, el estudiante debe realizar por escrito comentarios de lecturas y dos evaluaciones escritas como mínimo (presenciales o trabajos externos), en relación con los contenidos fundamentales del programa.

BIBLIOGRAFÍA

Unidad 1

BAJOIT, GUY (2003) El cambio social. Análisis sociológico del cambio social y cultural en las sociedades contemporáneas. Ed. Siglo XXI. Madrid, España.

BAUMAN, Z. (2007) Identidad. Ed. Losada. Bs. As., Argentina

BAUMAN, Z. (2007) Libertad. Ed. Losada. Bs. As., Argentina

BAUMAN, Z. (2007) Modernidad líquida. F. C. E. Bs. As., Argentina

BERGER Y LUCKMAN (1979) La construcción social de la realidad. Ed. Amorrortu, Bs. As., Argentina.

BOBBIO, N. (2000) Ni con Marx, ni contra Marx. F.C.E. Mexico D. F., Mexico

BOTTOMORE, T. y NISBET, R (1988) (Compiladores) Historia del análisis sociológico. Ed. Amorrortu, Bs. As., Argentina.

BOURDIEU, Pierre (1998) El oficio del sociólogo. Siglo XXI de España Editores, S.A. Madrid.

BOURDIEU, Pierre (2000) Cuestiones de Sociología. Ed. Istmo Madrid

CEA D' ANCONA, M. (1999) Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Ed. Síntesis. Madrid, España.

COSTA PINTO, J. (1968) La Sociología del cambio social y el cambio de la sociología. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA). Bs. As., Argentina.

DE FRANCISCO, Andrés (1997) Sociología y cambio social. Ed. Ariel, Barcelona

DURKHEIM, E. (1999) Las reglas del método sociológico. Ed. Akal, Madrid, España.

ENTRENA DURÁN, Francisco (2001) Modernidad y cambio social. Ed. Trotta, Madrid

- GIDDENS, A. (1999) Consecuencias de la modernidad. Alianza Editorial.
- GIDDENS, A. (2001) En defensa de la sociología. Alianza Editorial. Madrid, España.
- GIDDENS, A. (2007) Las nuevas reglas del método sociológico. Crítica positiva de las sociologías comprensivas. Amorrortu Editores. Bs. As., Argentina.
- GIDDENS, A., TURNER, J, Y OTROS (2004) La teoría social hoy.. Alianza Universidad. Madrid, España.
- HOBSBAWM, Eric (2006) La era de la revolución 1879 – 1848. Ed. Crítica, Bs. As.
- HOBSBAWM, Eric (2006) La era del capital 1848– 1875. Ed. Crítica, Bs. As.
- HOBSBAWM, Eric (2006) La era del imperio 1875 – 1914. Ed. Crítica, Bs. As.
- MARX, K. (2008) Introducción a la crítica de la economía política 1857. Ediciones Luxemburg. Bs. As., Argentina.
- MARX, K. El Capital.
- MORIN, E., (2003), El método. La humanidad de la humanidad. La identidad humana. Ediciones Catedra. Madrid, España.
- NISBET R. (1966) La Formación del Pensamiento Sociológico. Ed. Amorrortu. Buenos Aires.
- PICÓ, Joseph (1999) Cultura y modernidad. Seducciones y desengaño de la cultura moderna. Ed. Alianza, Madrid
- PORTANTIERO, J. C. (2004) La sociología clásica: Durkheim y Weber. Estudio preliminar y selección de textos. Editores de América Latina. Bs. As., Argentina.
- THOMSON, David (1970) Historia Mundial 1914 – 1968. Breviarios de F.C.E. Mexico D. F., México

UREÑA, Enrique (1998) La Teoría Crítica de la Sociedad de Habermas. La crisis de la Sociedad industrializada. Ed. Tecnos, Madrid.

VALLES, MIGUEL S, (1999) Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Ed. Síntesis. Madrid, España.

WEBER, M. (1994) Economía y sociedad. F.C.E. México D. F., Mexico

WEBER, M. (2006) La ética protestante y el espíritu del capitalismo. Terrama Ediciones. Caronte Ensayos. La Plata, Argentina.

Unidad 2

ALEXANDER, Jeffrey C, (1990). Las teorías sociológicas desde la Segunda Guerra Mundial. Gedisa Editorial, Barcelona

BAUMAN, Z. (2007) Identidad. Ed. Losada. Bs. As., Argentina

BAUMAN, Z. (2007) Libertad. Ed. Losada. Bs. As., Argentina

BORÓN, A. () (Compilador) La Nueva Hegemonía Mundial. CLACSO

FUKUYAMA, Francis (2005) La construcción del Estado. Hacia un nuevo orden mundial. Ed. Siglo XXI, Barcelona

GARCÍA DELGADO, D. Estado y Sociedad. La nueva relación a partir del cambio estructural, Flacso, Buenos Aires, 1994.

GARCÍA DELGADO, D. Estado-Nación y globalización. Fortalezas y debilidades en el umbral del tercer milenio, Ariel, Buenos Aires, 1998.

GELLNER, Ernest (1997) Naciones y nacionalismos. Ed. Gedisa, Barcelona

GELLNER, Ernest (2007) Cultura, identidad y política. El nacionalismo y los nuevos cambios sociales. Ed. Gedisa, Barcelona

HOBSBAWM, Eric (2000) Naciones y nacionalismo desde 1780. Ed. Crítica, Bs. As.

HUNTIGTON, Samuel (1968). El poder político en las sociedades en cambio. Ed. Paidós, Bs. As.

HUNTIGTON, Samuel (1997) El choque de las civilizaciones y la reconfiguración del orden mundial. Ed. Paidós, Bs. As.

POGGI, G (1997) El desarrollo del Estado moderno. Una introducción sociológica. Editada por Universidad Nacional de Quilmes, Bs. As.

VILLORO (1998) Estado plural, pluralidad de culturas. Ed. Paidós – UNAM, México

WALLERSTEIN, I. (2004) Capitalismo histórico y movimientos antisistémicos. Ed. Akal, Madrid

Unidad 3

BAUMAN, Z. (2007) Identidad. Ed. Losada. Bs. As., Argentina

BAUMAN, Z. (2007) Libertad. Ed. Losada. Bs. As., Argentina

DI TELLA, T., La crisis de la representación, Grupo Editor de Latinoamérica, Buenos Aires, 1998.

GIOSCIA Laura Comp. Ciudadanía en tránsito. Editorial Banda Oriental. Montevideo. 2001.

HERMET Guy, El principio de representación: contextos y críticas. Revista de Ciencia Política n° XXI, 2001.

KYMLICKA, Will y WAYNE, Norman. El retorno del ciudadano. Una revisión de la producción reciente en teoría de la ciudadanía. En Cuadernos del Claeh n° 75, Montevideo 1996.

MIERES, Pablo, RILLA, José, compiladores: Transparencia y ciudadanía responsable. Montevideo: CLAEH. 2007.

PASQUINO, G., Participación política, grupos y movimientos, en G. Pasquino (comp.) Manual de Ciencia Política.

PRZEWORSKI, Adam, Democracia y representación. Revista Reforma y Democracia, CLAD; n° 10, Caracas, 1998.

ROSANVALLON, P., La nueva cuestión social, Manantial, Buenos Aires, 1995.

SCHUMPETER, J., Capitalismo, Socialismo y Democracia. Barcelona. 1996.

SERMEÑO, Angel: Democracia y participación política: los retos del presente. Revista ANDAMIOS n° 2, 2006.

ZIZEK, SLAVOJ (2009) En defensa de la intolerancia. Ed. Sequitur. Madrid, España.

Unidad 4

BAYCE, Rafael, Cultura política uruguaya. Desde Batlle hasta 1988. F.C.U. Montevideo, 1989.

BAYCE, Rafael, 5 tareas de Hércules para gobernar en el Siglo XXI: Uruguay como ejemplo, Montevideo., TRILCE, 2005.

BEISSO, María del Rosario et CASTAGNOLA, José Luis; Identidades sociales y cultura política en Uruguay, Cuadernos del CLAEH 44, CLAEH, Montevideo, 1987.

CAETANO, G., PEREZ, R. y RILLA, J., La Partidocracia uruguaya, en Cuadernos del Claeh No. 44. Montevideo.

CAETANO G. y PEREZ R., Partidos y electores. Centralidad y cambio. Ed. Banda Oriental, Montevideo. 1988.

CASTAGNOLA, José Luis, Actores sociales y espacio público, FESUR, Montevideo, 1989.

CASTAGNOLA, José Luis, Reconsideraciones temáticas a una mirada psicosociológica del sistema de partidos, en AA.VV., Los partidos políticos de cara a los '90, FESUR-FCU, Montevideo, 1989.

ERRANDONEA, Alfredo. Notas sobre la caracterización del sistema de partidos en el Uruguay, en AA. VV., Los partidos de cara a los '90, FESUR,

Montevideo, 1989.

GONZALEZ, Luis Eduardo, Estructuras políticas y democracia en Uruguay. Montevideo, FCU, 1994.

MOREIRA, Constanza, Modernización, Reforma del Estado y Consolidación democrática: el Uruguay en el contexto de las nuevas democracias, Instituto de Ciencia Política, documento de trabajo, 1997.

PANIZZA, Francisco y PEREZ PIERA, Adolfo, Estado y sociedad, FESUR, Montevideo, 1988.

PANIZZA, Francisco, Uruguay, batllismo y después. Pacheco, militares y tupamaros en la crisis del Uruguay batllista, E.B.O., Montevideo, 1990.

PERELLI, Carina y RIAL, Juan, De mitos y memorias políticas. La represión, el miedo y después..., E.B.O., Montevideo, 1986.

REAL DE AZUA, Carlos, Uruguay, ¿una sociedad amortiguadora?, CIESU-EBO, Montevideo, 1984.

ROSANVALLON, Pierre, La nueva cuestión social. Repensar el estado providencia, Manantiales. Bs. Aires. 1995.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA		146	Administración y Gestión Empresarial		
ASIGNATURA		13625	Emprendedurismo		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Presencial		
MODALIDAD APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura contribuye al desarrollo de capacidades que permitan analizar la realidad en la que están inmersos los estudiantes al momento de su egreso y visualizar oportunidades productivas o de servicios para el entorno al que pertenecen, comprendiendo el valor y el compromiso que significa iniciar un emprendimiento ya sea propio, cooperativo o en relación de dependencia. Así como contribuir a fomentar una actitud proactiva, organizada y sistemática en relación al desarrollo de una iniciativa o emprendimiento.

Se parte del concepto de que un emprendedor (¹) es “una persona que adopta

¹ 2011 - Rodríguez Adrián (coord.), Desarrollo de capacidades para emprender, Fin de Siglo, Montevideo, pág. 20

una actitud proactiva y transformadora, que la posiciona como constructora de su propio futuro y que ha desarrollado capacidades para generar funcionamientos que le permiten, más allá de los aportes externos que pueda recibir (y sin dejar de reconocer que pueden llegar a contribuir en forma muy positiva), autonomía y libertad para, en forma creativa, imaginar, desarrollar y realizar un proyecto económico viable y sustentable. A su vez, se concibe al emprendedor como sujeto construido y constructor en el entramado social, lo que implica también un proceso de creación de nuevos significados, transformado el vínculo entre el sujeto, su entorno y el mundo del trabajo”

Esta experiencia está dirigida a los estudiantes que están cursando el segundo año; pone el acento en el concepto de lo que significa emprender, para trascender el ámbito del trabajo.

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

Propiciar una formación tecnológica que posibilite la formación de profesionales con capacidad de aplicar y difundir el uso y la explotación de los recursos naturales renovables a través de la energía generada con el aprovechamiento del sol y el viento, con la debida adecuación a las exigencias de preservación y el menor impacto al medio ambiente, en condiciones de desarrollarse en el mundo del trabajo con éxito.

Lograr que el alumno construya su propia actitud para el empleo y capacidad de generar las competencias necesarias requeridas para el desarrollo de la actividad específica.

Desarrollar el aprendizaje significativo, los conocimientos tecnológicos y actitudes comportamentales como son: comunicación, responsabilidad, y autonomía.

Ser capaz de ejercer su actividad en cualquier ámbito empresarial independiente del tamaño.

Ser capaz de acompañar el desarrollo tecnológico para enfrentar los cambios que se producen en el mundo del trabajo usando las herramientas cognitivas para el caso.

Se deberá en forma continua realizar coordinación con los diferentes docentes del área a modo de lograr un mejor resultado en las propuestas a trabajar.

Esta asignatura se dictará en el cuarto semestre y la carga horaria de la asignatura será de 3 horas semanales, totalizando 48 horas semestrales.

Objetivos específicos:

Hoy en día está reconocido globalmente que el emprendurismo es la base para el crecimiento económico de los países así como el rol que juegan las instituciones formando a los estudiantes para que sean capaces de crear emprendimientos. Para emprender es necesaria la experimentación y la innovación, a través de un proceso en el cual se aprende a emprender y para ello es fundamental el apoyo que se pueda dar en el nacimiento de una idea de negocio para llegar a un emprendimiento real.

Reconocer y analizar las diferentes formas de financiamiento existente para los sistemas de energías renovables.

CONTENIDOS

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Criterios:

Los objetivos específicos de la Asignatura Emprendedurismo, formulados como competencias que los alumnos habrán alcanzado al finalizar el curso, como consecuencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, determinan los contenidos a desarrollar.

La enumeración de los contenidos que se presenta, no implica en modo alguno, una organización y secuencia inamovibles, ya que, en última instancia, corresponde al docente, plasmarla en la planificación de clase.

Con la selección realizada de contenidos se pretende que los alumnos adquieran un conocimiento básico que les permita aprender a emprender.

Organización y secuenciación de los contenidos:

Los contenidos de la asignatura vienen explicitados en unidades temáticas y, en una secuencia que cada docente adecuará para conseguir los objetivos propuestos, teniendo en cuenta los recursos, capacidades, motivaciones e intereses del alumnado.

Sin embargo, la secuenciación y organización de los contenidos debería seguir criterios lógicos y psicológicos básicos, que no haga perder de vista la interrelación y la globalidad de la temática manejada.

Frente a este problema, consideramos una serie de criterios en los que se basará la propuesta aquí presentada:

Adecuados al desarrollo evolutivo de los alumnos que cursan el EMT en Sistemas de Energías Renovables.

Inclusión de una presentación inicial que contemple un panorama global de los contenidos interrelacionados que van a ser enseñados, pasando seguidamente a elaborar cada uno de ellos y regresando periódicamente a la visión de conjunto con el fin de enriquecerla y ampliarla (aprendizaje en espiral).

Delimitación de ideas-eje (vertebradoras) que sinteticen los aspectos fundamentales que traten de enseñarse.

Unidad 1: Emprendimiento. (6 horas)

Unidad 2: El Emprendedor. (9 horas)

Unidad 3: Análisis del entorno. (12 horas)

Unidad 4: Financiamiento. (12 horas)

Unidad 5: Etapas de un emprendimiento. (9 horas)

Para su posterior desarrollo éstas a su vez se subdividen en unidades temáticas menores, según su importancia, grado de dificultad y extensión relativa, con un carácter abierto y flexible por parte de los docentes.

En cada unidad temática se indican:

- los objetivos específicos que se persiguen –en forma de competencias a desarrollar- y los contenidos.
- la carga horaria estimada y recomendada para su desarrollo.

Unidad Temática I – Emprendimiento.

Mediante un proceso de trabajo en equipo internalizar el significado de un emprendimiento.

Competencias específicas.

- Reconocer a los emprendimientos como concreciones de creatividad e innovación.
- Identificar la misión y visión del emprendimiento, a través de sus objetivos.

Contenidos Conceptuales

1.1 Concepto

1.2 Características.

1.3 Funciones

1.4 Proceso creativo: concepto y etapas.

1.5 Innovación.

1.6 Minimizar los riesgos de fracaso.

1.7 Roles de un emprendimiento.

Total: 6 horas.

Unidad Temática II – El emprendedor.

Se busca que el estudiante comprenda las características fundamentales de todo emprendedor y su rol social.

Competencias específicas.

- Reconocer la presencia del espíritu emprendedor.
- Impulsar la creatividad y la innovación en los alumnos como fuente inspiradora de un emprendedor.
- Ser capaz de superar las dificultades creando a partir de ellas nuevas oportunidades.

Contenidos Conceptuales

2.1 Concepto.

2.2 Características personales, virtudes y valores.

2.3 Actitudes emprendedoras

2.4 Clases de emprendedores.

2.5 Espíritu emprendedor.

2.6 Rol y reto del emprendedor.

2.7 Manejo de la información, la creatividad y la innovación.

Total: 9 horas.

Unidad Temática III – Análisis del entorno.

Resulta importante ubicar al alumno en el contexto donde se procesarán las diferentes ideas que serán sometidas a evaluación para ser ejecutadas.

Competencias específicas.

- Reconocer los factores del entorno y su incidencia en el emprendimiento.
- Establecer la influencia de los elementos del entorno sobre la puesta en práctica de un emprendimiento.

Contenidos Conceptuales

3.1 Conceptualización de entorno.

3.2 Elementos y sus consecuencias del entorno.

3.3 Factores y su incidencia del entorno.

3.4 Diagnóstico Foda de los emprendimientos.

3.5 Relevancia del entorno en los sistemas de energías renovables.

Total: 12 horas.

Unidad Temática IV – Financiamiento.

Al participar en la creación de un sistema de energía renovable es imprescindible someter el mismo al condicionamiento de disponer del financiamiento necesario.

Competencias específicas.

- Reconocer las diferentes fuentes de financiamiento existentes.
- Analizar los diferentes gastos en que se incurren para llevar adelante un emprendimiento de energía renovable.
- Comprender la importancia de las garantías en la solicitud de financiamiento.

Contenidos Conceptuales

4.1 Formas de financiamiento nacional e internacional.

4.2 Fuentes de financiamiento definición y tipos.

4.3 Evaluación de propuestas.

4.4 Nociones de garantías y su incidencia en el financiamiento.

4.5 Clasificación de garantías y financiación.

4.6 Requerimientos para la financiación de una producción audiovisual.

Total: 12 horas.

Unidad Temática V – Etapas de un emprendimiento.

Al situar el estudiante en una organización resulta importante que el mismo reconozca todo lo necesario vinculado a los recursos materiales.

Competencias específicas.

- Generar motivación en los alumnos que provoque la generación de un trabajo audiovisual que refleje la internalización de los conocimientos.

Contenidos Conceptuales

5.1 Definir la idea: recopilar datos, analizarlos y resumir la información.

5.2 Identificar las alternativas evaluando las soluciones.

5.3 Determinar el cálculo económico.

5.4 Seleccionar la más adecuada.

5.5 Solución entre dichas alternativas.

5.6 Proponer un trabajo práctico que involucre el proceso de aprendizaje.

Total: 9 horas.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se busca formar una persona integral que pueda adaptarse a los cambios del mercado, con capacidades de conseguir información e interpretarla; se debe manejar siguiendo procedimientos sistemáticos y normas de seguridad.

Integrar la asignatura al proyecto obligatorio del curso, coordinar con el resto de los docentes los temas planteados, a los efectos de lograr los acuerdos pertinentes.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado, conocer cuáles son los logros de los y las estudiantes y dónde residen las principales dificultades a la vez que permite proporcionarles los insumos necesarios para la actividad pedagógica que exige

el logro del objetivo principal: que los alumnos y las alumnas aprendan. En síntesis, toda tarea realizada por el y la estudiante tiene que ser objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna y diferenciada.

Por otro lado, le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descripta. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

Por tanto la evaluación debe ser continua y formativa, y a su vez diagnóstica, procesual y final, jerarquizando la retroalimentación en todo momento. Se entiende que el proceso debe ser reflexivo utilizando la autoevaluación tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente.

Se valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

Con la evaluación se pretende favorecer el aprendizaje, que sea percibida por los estudiantes como una ayuda real, generadora de expectativas positivas. Por tanto deberá favorecer el desarrollo del proyecto tecnológico desde los aspectos de la gestión y la organización empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA DEL DOCENTE

CHARLES W.L.HILL Y GARETH R. JONES, Administración Estratégica. 2009 Editorial Mc Graw Hill

CR. JAVIER COMAS MÉROLA – CR. LIC. DANIEL GINESTA, Emprendimientos, Creación y gestión. 2005 Entrepreneur XXI

CR. JAVIER COMAS MÉROLA – CR. LIC. DANIEL GINESTA, Las Organizaciones y su administración 2005 Entrepreneur XXI.

GIBSON, IVANCEVICH, DONNELLY, KONOPASKE, Organizaciones 2007 Editorial Mc Graw Hill

<http://www.slideshare.net/garamar/fundamentos-de-administracin-financiera-13va-edicin-james-c-van-horne>

http://www.slideshare.net/MONSIEC/administracion-stoner-6ta-edicion?qid=9842b079-9b99-409e-bb3e-1c332e605ac9&v=qf1&b=&from_search=1

JAMES A.F. STONER, R EDUARD FREEMAN, DANIEL R. GILBERT JR, Administración. Editorial Pearson – 1996 Pearson Prentice Hall

JAMES C. VAN HORNER Y JOHN M. WACHOWICZ, JR , Fundamentos de Administración Financiera. 2010 Editorial Pearson

ROBBINS COULTER, Administración. 2010 Editorial Pearson

STEPHEN P. ROBBINS, Comportamiento Organizacional. 1998 Editorial Paerson

STEPHEN P. ROBINS Y TIMOTHY A JUDGE, Comportamiento Organizacional. 2009 Editorial Paerson

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO

CR. JAVIER COMAS MÉROLA – CR. LIC.DANIEL GINESTA, Emprendimientos, Creación y gestión 2005 Entrepreneur XXI.

CR. JAVIER COMAS MÉROLA – CR. LIC. DANIEL GINESTA, Las Organizaciones y su administración 2005 Entrepreneur XXI.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	014	Lenguaje		
ASIGNATURA		24351	Lenguaje oral y escrito II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Presencial			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la creación de un programa para la finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, que habilita a los estudiantes tanto al ingreso a estudios terciarios como al mercado laboral, es oportuno replantearse el rol de la asignatura inserta en un curriculum complejo y en una sociedad de cambios permanentes.

Si se piensa que los alumnos se incorporan a un mundo y a un país en que "todos los recursos naturales han desaparecido de la ecuación competitiva

(Japón no los tiene y es rico, Argentina los tiene y no es rico)" -Thurow, 1993- donde el capital y las tecnologías, independientemente de su origen, se instalan en aquellas naciones en que pueden maximizar sus beneficios y si se tiene claro que esto depende pura y exclusivamente del potencial humano, la ventaja comparativa y perdurable sólo puede ser la creatividad, la capacidad, el desarrollo de las competencias fundamentales y los conocimientos específicos del capital humano.

El acceso al conocimiento y a determinadas competencias es el elemento decisivo para participar activamente de los nuevos procesos productivos.

CONSIDERACIONES GENERALES

El avance tecnológico nos obliga a replantearnos el valor de la asignatura inserta en un diseño que pondera cursos semestrales en función de la demanda actual y las características del estudiantado.

Hoy "existe una necesidad de individuos autónomos, capaces de adaptarse a cambios permanentes y de enfrentar sin cesar nuevos desafíos (...) Una educación fundamentalmente equilibrada, debe producir hombres completos más que especialistas. Es con este espíritu que preconizamos una educación polivalente. La misión fundamental de la educación es ayudar a cada individuo a desarrollar todo su potencial y a devenir en un ser humano completo y no en un instrumento para la economía. La adquisición de conocimientos y competencias debe estar acompañada de la educación del carácter, de la apertura cultural y del despertar de la responsabilidad social" (Tedesco, 1995).

¿POR QUÉ LENGUA ORAL Y LENGUA ESCRITA?

Nuestra cultura cuenta con un variado número de comunicaciones orales formales que le exigen al hablante el dominio de habilidades para su realización exitosa, además de ser formas ritualizadas en determinados contextos. Hablar de

lengua es hablar de comunicación, de un instrumento que permite explorar los ámbitos de la cultura y de una herramienta que organiza el pensamiento y la actividad. En el campo de la educación formal, constituye un eje transversal puesto que las diferentes disciplinas hacen uso de ella para construir su conocimiento.

"El ser alfabeto supone un cambio en la condición humana: el pasaje de la competencia lingüística exclusiva que consiste en hablar una lengua natural primaria, a la competencia semiótica que consiste no solamente en aprender a leer y escribir esa lengua, sino en la posibilidad de ampliar el universo cognoscitivo humano en función de la interacción de dos códigos lingüísticos fundantes" (Graciela Alisedo).

Ser usuarios competentes de la lengua significa desarrollar las cuatro macrohabilidades: hablar, escuchar, leer y escribir, que permiten desarrollar las capacidades de atender, inferir, anticipar, interpretar, retener, hipotetizar, comprender, contextualizar, planificar, reflexionar, organizar, expresar.

El tránsito del alumno por el sistema educativo tiene que convertirlo en usuario autónomo del sistema de su lengua. A partir de la construcción de su práctica lingüística, debe apropiarse del lenguaje estándar del conjunto de la sociedad de modo tal, que pueda distinguir los diferentes registros de lo oral como de lo escrito, y pueda pasar de uno a otro, eligiendo según el caso, los más adecuados para las situaciones comunicativas en las que esté implicado.

¿POR QUÉ EL ÉNFASIS EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS?

Las demandas actuales de la sociedad invalidan la discusión sobre "una formación general esencialmente academicista y desvinculada del mundo del trabajo versus una capacitación laboral propensa a caer en el mecanicismo y el adiestramiento instrumentalista" (Daniel Filmus).

¿Qué se entiende por competencia?

Carlos Cullen (1997) explicita: "la competencia refiere a la capacidad de respuesta personal del sujeto ante situaciones variables e imprevisibles y no al desarrollo de un repertorio de respuestas esperadas en función de que se consideran valiosas". Debe hacerse una precisión de los términos aludidos anteriormente: capacidad, competencia. Capacidad hace referencia a la potencialidad referida a las diferentes posibilidades que los seres humanos poseen. Competencia refiere a adquisiciones que, si bien requieren de las capacidades, estas se potencializan con aprendizajes mediados por intervenciones docentes resultando en desempeños adecuados.

¿De qué forma se procesa una competencia?

A partir de esquemas mentales estructurados en red que movilizados permiten la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos y/o experiencias permiten la resolución de situaciones diversas en forma adecuada.

¿Cómo se logra movilizar esas competencias?

Empleando los conocimientos como recursos para aprender. Implica un cambio radical en la metodología de trabajo, que debe operarse primero y fundamentalmente en el docente. Si no ocurriera, si no se operara esta transformación, no se avanza. Lo revolucionario está en la metodología, no solo en la aplicación de contenidos.

El docente debe propiciar situaciones donde el alumno pueda desarrollar sus competencias y superar la tradicional contradicción entre teoría y práctica o entre "saber" y "saber hacer".

La calidad de competente supone el dominio de diversos contenidos por un solo

alumno. Esos contenidos, tanto como las diferentes competencias, son desarrollados en la variedad de áreas y/o asignaturas. Es indispensable el trabajo de coordinación de los docentes para las diferentes propuestas, de lo contrario el alumno tendrá un resultado parcial y sentirá como algo fragmentado lo que en realidad es una unidad.

¿Qué aportes se realiza desde la asignatura “Lengua oral y escrita”, en el marco teórico de Educación Media Superior Tecnológica y en el desarrollo de competencias que les permita a los jóvenes iniciar el ejercicio efectivo de la ciudadanía, ingresar al mundo del trabajo y/o continuar estudios superiores?

Coincidentes con Marta Marín (1999), el logro de la competencia comunicativa, supone la integración de otras competencias: la lingüística (formular enunciados sintáctica y léxicamente adecuados), la discursiva (la capacidad de elegir el tipo de texto adecuado a la situación o circunstancia en la que se comunica), la textual (construir un texto bien organizado dentro del tipo elegido), la pragmática (la capacidad de lograr un determinado efecto de intencionalidad mediante el texto que se ha construido) y la enciclopédica (consiste en el conocimiento del mundo y en el conjunto de saberes más particularizados que permiten un intercambio comunicativo eficaz, por parte de los interlocutores).

Pero no podemos perder de vista que la lengua es herramienta de estudio más allá de ser objeto del mismo y como tal permite la transversalidad entre las disciplinas. Este trabajo interdisciplinario, en principio, deberá propender a la construcción de una postura educativa innovadora, es decir, visualizar un trabajo metodológico que emane de los campos disciplinares pero que los supere a los efectos de lograr la formación de personas con una visión panóptica. El lenguaje, más allá de la lingüística, es el vehículo por excelencia para la adquisición de esta nueva metodología.

La transdisciplinariedad refiere, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (Basarab Nicolescu). Es en este sentido que se considera fundamental el trabajo desde la "Educación Integrada".

¿POR QUÉ EDUCACIÓN INTEGRADA?

El lenguaje integral se apoya en cuatro pilares humanístico científicos: una teoría sólida acerca del aprendizaje, una teoría acerca del lenguaje, una visión de la docencia y del papel que debe desempeñar el docente y un concepto del curriculum que se centra en el lenguaje.

OBJETIVOS

a. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA:

- Lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito.
- Relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos.
- Apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre el uso de nuestra lengua.
- Valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico.
- Desarrollar la capacidad de comunicación.

b. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Entrar en contacto con el conocimiento desde situaciones contextualizadas para interpretarlas y relacionarlas con otros contenidos, aplicarlos y construir significados a partir de múltiples representaciones.
- Madurar la capacidad comunicativa en el desarrollo de las cuatro macrohabilidades: escuchar, hablar, leer y escribir.
- Reflexionar acerca de la estructura de la lengua para desarrollar y ampliar la

competencia lingüística.

“Expresarse con dominio sobre el habla y la escritura propias, estar en condiciones de nombrar al mundo en que se vive, el pequeño y el grande, son una dimensión de la libertad individual” Carlos Liscano

Competencias generales a desarrollar:

Competencia comunicativa.

Esta macrocompetencia incluye otras que deben ser trabajadas permanentemente:

- Competencia lingüística
- Competencia discursiva
- Competencia textual
- Competencia pragmática
- Competencia enciclopédica

Para desarrollar éstas, a lo largo de los cursos de la asignatura, se trabajará en la comprensión y producción de textos así como en la metacognición lingüística.

Lograr las competencias específicas que deben propiciar un usuario de la lengua que ejercite: el hablar, el escuchar, el leer, el escribir, el comprender, el interpretar, el reflexionar, el crear, el producir.

Desarrollar el habla y la escucha.

Reflexionar sobre los procesos de elaboración del discurso.

Estimular conceptualizaciones sobre oralidad y escritura.

Afianzarse como hablante.

Potenciar y profundizar los logros obtenidos (en otros cursos) a nivel lingüístico.

Formar usuarios competentes para producir y comprender textos orales y escritos.

Reconocer el propósito de la enunciación.

Estimular y afianzar competencias como lector.

Adeguar los registros a la situación comunicativa.

INDICADORES DE LOGRO

En el ámbito específico de la asignatura, el estudiante:

- Usa el lenguaje adecuado al propósito y al contexto requerido.
- Evidencia ser un buen comunicador.
- Se expresa con corrección y eficacia.
- Se expresa por escrito de forma correcta, coherente, planificada y adecuada a su contexto de estudio, social y laboral.

CONTENIDOS

SEGUNDO SEMESTRE

El espacio le permitirá al estudiante acercarse a las estrategias adecuadas para la comprensión y elaboración de textos técnicos.

El curso reviste la característica de taller semestral por lo que será necesario que se trabaje en esta modalidad.

Se considera conveniente abordar lo conceptual desde talleres planificados sin descuidar la metacognición y el desarrollo de la capacidad crítica sobre las producciones propias.

Los docentes deberán coordinar con los profesores de las áreas técnicas en cuanto a los textos necesarios para abordar en el taller de lengua.

Tareas que deberán cumplirse: lectura, comprensión, producción, análisis morfosintáctico.

Formar lectores competentes significa que “accedan a las ideas principales de un texto aplicando una serie de estrategias cognitivas y lingüísticas: de omisión o supresión de lo poco relevante; de sustitución – mediante las cuales se

integran conjuntos de hechos o conceptos en otros- ; de selección – que llevan a identificar la idea en el texto, si se encuentra implícita- o de elaboración – mediante las cuales se construye o genera la idea principal cuando no está implícita” (Solé, Isabel, 1992) A partir de esto y de la conceptualización de textos específicos como los que se propone, se propiciará la adquisición de herramientas útiles para la vida personal, social y laboral.

c. Fundamentación del Eje Temático 4.

El texto publicitario le ofrece al estudiante la posibilidad de incorporarlo como forma de aprendizaje y enriquecimiento personal. Le brinda también herramientas que le posibilitan ampliar su vocabulario y expresarse con claridad y precisión léxica. Para que pueda producir textos publicitarios deberá aprehender la función poética del lenguaje tal como la explicaba R. Jakobson además de captar las ideas esenciales del texto que desea producir.

El texto publicitario permite diferenciar entre palabras polisémicas, homónimas y parónimas así como posibilita la valoración del conocimiento de las normas gramaticales, léxicas y ortográficas que pueden mejorar la propia competencia lingüística.

En este sentido es necesario que el docente incentive la comprensión textual a través de la correcta identificación del lenguaje denotativo y el lenguaje connotativo así como de sus mecanismos de producción.

EJE TEMÁTICO 4:

TEXTO PUBLICITARIO: VOLANTE, AFICHE Y FOLLETO.

d. Fundamentación del Eje Temático 5

El texto técnico exige el uso de un vocabulario técnico específico de cada campo semántico, este léxico es de uso restringido ya que está acotado a un campo semántico preciso.

Adam introduce una noción interesante, la de “plan de texto”. Es necesario diferenciarla de la noción de esquema prototípico ya que este es una regularidad secuencial básica que subyace a todo texto posible, mientras que el plan de texto se relaciona con la segmentación u organización del texto técnico.

El plan de texto se vincula a la legibilidad de un texto y se sobreagrega a un esquema ya dado. Según Isenberg un texto debe poder responder a la pregunta ¿a qué tipo pertenece?, es decir que debe satisfacer el requisito de monotipia, en su globalidad.

EJE TEMÁTICO 5:

TEXTO TÉCNICO: INFORME Y PROYECTO.

Se sugiere trabajar los siguientes niveles:

Gramatical:

Relaciones oracionales (coordinación, yuxtaposición y subordinación).

Impersonalidad en todos los aspectos.

Paradigmas de conjugación. Modos: Indicativo, Imperativo, Subjuntivo.

Voz pasiva y voz activa. Sujeto agente y paciente.

Análisis sintáctico: función de los adyacentes verbales.

Valencias del verbo.

Grupo sintáctico nominal.

Adjetivación.

Lenguaje connotativo y denotativo.

Morfosintáctico:

En el texto técnico es aconsejable utilizar: oraciones pasivas, incluidas las pasivas reflejas con se: «los antígenos se dividen...»

Construcciones impersonales: «se los considera anfolitos». Uso del plural de modestia: «deducimos», «consideramos».

Exhortaciones en 1ª persona del plural para evitar la apelación a una persona determinada: «observemos, consideremos».

Sustitución de verbos simples por expresiones con verbos de carácter general y sustantivo abstracto: «La formación de urea tiene lugar en...»

Los complementos circunstanciales sirven para situar los objetos y fenómenos: «en estado líquido».

La subordinación es abundante para expresar la hipótesis, las causas de los fenómenos, las circunstancias temporales.

En las hipótesis hay un predominio de subjuntivos.

Empleo de procedimientos que posibilitan que el receptor pueda hacer un descifrado completo: «como ya hemos dicho», «no se debe olvidar que».

Léxico-semántico:

Gran cantidad de neologismos.

Predominio de la función denotativa del lenguaje.

Terminología sistemática.

Abundancia de definiciones, aclaraciones, paréntesis, notas a pie de página.

El proyecto implica un texto escrito que persigue una finalidad comunicativa, por lo que se considera que esta asignatura debe acompañar la producción del mismo promoviendo el desarrollo de sus competencias específicas.

El educando debe descubrir en la didáctica de la comunicación escrita:

- que el trabajo por proyectos lo pone en situaciones de comunicación que favorecen el hallazgo de la funcionalidad de los escritos;
- que los enfrenta a situaciones de aprendizaje que aceleran la toma de conciencia y facilitan el dominio de las capacidades necesarias para llevar a cabo en las actividades de escritura.

La producción escrita de un proyecto es un trabajo complejo que requiere la

participación del grupo en una elaboración progresiva del texto. Este trabajo favorece el proceso de metacognición pues requiere de una constante redacción, revisión y reescritura hasta lograr el producto final: Texto-Proyecto.

Informes

- de lectura
- académico (de estudio, de avance de investigación, como parte del proyecto)
- laboral, como comunicación en una organización adecuado al contexto en el que se le solicite.

Proyecto.

- Qué es un proyecto: definición.
- Características.
- Clases de proyectos.
- Determinación del tema.
- Metas y objetivos. Sus diferencias.
- Requisitos para la buena formulación de un proyecto.

Pautas para la investigación.

- Cómo realizar una investigación con rigor científico.
- Las fuentes. El acceso a las fuentes y sus dificultades. Fuentes primarias y fuentes secundarias; fuentes de primera y segunda mano: su identificación.
- La investigación bibliográfica. Elaboración de fichas bibliográficas y de lecturas. Redacción de una bibliografía.

Redacción del proyecto. Contenido y continente.

- Destinatarios.
- Situación comunicativa.
- El texto. La introducción: su finalidad, su extensión, ejemplos de su funcionamiento como ampliación de cada concepto clave del título.

- Diversas secuencias.
- Tópico o tema a desarrollar.
- Cuerpo del proyecto (ordenamiento). El desarrollo: posibilidades de hacerlo de forma inductiva o deductiva; problema/solución; teoría/ejemplos/confirmación de la teoría. La conclusión.
- Relación entre el “concepto técnico” y el conocimiento del mundo que tenga el alumno.
- Apartados.
- Las citas.
- Las notas a pie de página.
- Los criterios gráficos (formato, títulos y subtítulos, espacios, otros recursos).
- Bibliografía.

e. Fundamentación del Eje Temático 6

Cada vez se hace más necesario conocer cómo funcionan las distintas organizaciones en el entorno nacional e internacional. Las nuevas tecnologías han llevado a que las comunicaciones se multipliquen y profundicen y las nuevas generaciones deben desarrollar competencias comunicativas en entornos comunes y especializados.

Con el abordaje de temas, como los que se proponen a continuación, se pretende que el joven, que se forma en este nivel de educación media superior y profesional, sea capaz de adquirir los conocimientos necesarios para desempeñarse en el ámbito social y laboral.

EJE TEMÁTICO 6:

REDACCIÓN COMERCIAL:

Solicitud de empleo, C.V.

Comercio exterior: Carta de venta, Consulta y respuesta a la consulta.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

INCOTERMS.

MEMO

Carga horaria: 6 semanas, de 3 hs semanales= 18 hs de trabajo. 12 hs de trabajo desde lo específico y 6 horas de actividad integrada.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Las metodologías abajo mencionadas se adecuarán y aplicarán de acuerdo a las necesidades y perfil del grupo.

Utilizar el método inductivo – deductivo, siempre que necesario para el desarrollo del alumno.

Organizar situaciones de aprendizaje a partir del incentivo de la tarea en pares y la dinámica grupal que enriquece el conocimiento y promueve la discusión.

Método activo a partir del planteo y realización de proyectos auténticos.

Díaz Barriga (1995) sostiene que “quienes tienen la condición de efectuar la innovación metodológica son los maestros. (...) Una brecha se abre entre quienes hacen modelos educativos, perfiles de desempeño, planes, programas y libros de texto, y los docentes, responsables de implementar e innovar en el aula”. Llevar a la práctica un programa no significa aplicarlo mecánica y puntualmente, sino que requiere ser adaptado a múltiples condiciones: contextuales, psicopedagógicas y de quienes intervienen en el proceso educativo.

La heurística (estrategia general usada para intentar resolver problemas) de describir/conectar/interpretar, sirve como andamiaje para mejorar la interpretación y la producción textual posterior. Las actividades guiadas ayudan a los alumnos a aprender a basarse en su conocimiento previo para hacer deducciones. Vinculando el conocimiento, pueden activar esquemas que los ayuden a entender mejor ese texto y reconocer que “entrar” en el mundo del

texto, significa acceder y participar de los bienes culturales científicos y tecnológicos. Sin esta perspectiva, el hombre está condenado a vivir un eterno presente.

Para Ander-Egg, en el ámbito pedagógico la palabra taller tiene el mismo alcance que en el lenguaje corriente: "Taller es una palabra que sirve para indicar un lugar donde se trabaja, se elabora y se transforma algo para ser utilizado. Es un aprender haciendo en grupo".

Es una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Es un entrenamiento que tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico, entendiéndose por interdisciplinariedad la interacción y cooperación entre dos o más disciplinas. Desde estos espacios debe insistirse en que el alumno indague y reflexione ya que ambas cosas lo van a orientar en la realización de los textos tanto orales como escritos.

La metodología de Proyectos es una estrategia de trabajo que permite integrar conocimientos de distintas disciplinas. No obstante debemos reconocer que un proyecto tendrá más afinidad con disciplinas relacionadas con un área que con otras, dependiendo de la naturaleza del mismo. Pero necesariamente lo hará con nuestra asignatura ya que el proyecto exige una formulación verbalizada escrita además de las instancias orales en las que sus participantes deberán exponer sus puntos de vista, persuadir a sus compañeros y a sus docentes de las ventajas de sus propuestas.

Teniendo en cuenta lo antes expresado se podrá inferir que una de las bondades más importantes de esta metodología radica en que desarrolla, o permite desarrollar, un espectro muy amplio de competencias.

"Aprender a aprender" implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” “la comprensión incumbe a la capacidad de hacer con un tópico de variedad de cosas que estimulen el pensamiento, tales como explicar ,demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera” Implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” Por eso resulta imprescindible tomar como referencia la vida misma y en particular-en este curso- el mundo del trabajo al que apunta la orientación. Los contenidos deberán estar conectados con la experiencia vital.

El docente deberá trabajar imprescindiblemente en forma coordinada con sus pares de otras asignaturas, en especial con los del área tecnológica. Consideramos que debemos comprender que solo desde planteamientos y enfoques interdisciplinarios podremos arribar a buen puerto. Las propuestas de aula que nosotros, docentes de esta asignatura planteamos a nuestros estudiantes, son siempre artificiales; únicamente en coordinación podremos llegar a situaciones verosímiles. Esto logrará remediar resultados desfavorables que los alumnos arrastran desde sus orígenes escolares y les permitirá la interacción de lo que aprenden con el marco socio-cultural en el que actúan.

EVALUACIÓN

Dado que esta asignatura consta de 54 horas por semestre distribuidas en 18 semanas, deberá abordarse eminentemente desde la praxis y los soportes teóricos serán el motivo del despliegue de las estrategias comunicativas de las diversas secuencias a los efectos de potenciar la metacognición del lenguaje

(ejemplo: exposiciones de los estudiantes, explicaciones, debate sobre los temas, discusión, descripciones metalingüísticas y toda otra intervención propuesta por docentes y alumnos) Las planificaciones de todos los módulos girarán en torno al diagnóstico realizado al comienzo del módulo I, del primer semestre.

Una innovación didáctica y metodológica exige necesariamente un cambio en la valoración y constatación de los aprendizajes. Durante el curso se realizarán evaluaciones de diversa índole según lo amerite el momento, circunstancia y finalidad de la misma.

En primer término se deberá realizar una Evaluación Diagnóstica con la finalidad de recoger información muy valiosa sobre el manejo de la Lengua de los alumnos, su nivel lexicográfico, la adecuación y riqueza de su discurso, que le permitirá al docente orientar en primera instancia su quehacer pedagógico.

La evaluación debe ser un proceso integrado al desarrollo de todo el currículo y de la tarea docente. Concebida así la tarea de evaluar, nos conducirá a un resultado sumativo y final positivo, habiendo alcanzado de esta manera nuestra meta. La Evaluación Sumativa es la que se traducirá en última instancia en los resultados del proceso.

Las propuestas metodológicas ya expresadas conducirán al docente a recurrir a las distintas formas alternativas de evaluación, adecuadas a cada momento del proceso de enseñanza y aprendizaje y a cada grupo de alumnos, donde habrá cabida a experiencias de autoevaluación y coevaluación.

Los trabajos de producción deberán dar al alumno la posibilidad de expresarse ampliamente a través de una expresión libre, divergente, imaginativa, creativa, de argumentación discrepante y espíritu crítico.

Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje se deberá atender a



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

diversos aspectos de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación (a nivel de alumnos y docentes).

Es pertinente tomar el error a nivel oral y escrito para realizar la meta cognición y es indispensable evaluar lo conceptual tanto como lo actitudinal.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid, Espasa Calpe, 1995.

ANDER-EGG EZEQUIEL. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Colección Respuestas Educativas. 1991.

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

ALISEDO, Graciela y otros. Didáctica de las ciencias del lenguaje. Paidós. 1994.

AUSTIN, J.L. (1962). Cómo hacer cosas con palabras. Barcelona, Paidós, 1982.

BARQUERO, Ricardo. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Psicología cognitiva y educacional, Aique. s.d.

BASSOLS, Margarita y Anna Torrent. Modelos Textuales. Teoría y práctica. Barcelona, Octaedro, 1997.

BEAU FLY JONES y otros. Estrategias para enseñar a aprender. Buenos Aires, Aique.

BERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la lingüística del texto. Madrid, Espasa-Calpe, 1982.

BERTUCCELLI, Marcella. Qué es la pragmática.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura.

Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, D., Marta LUNA, Gloria SANZ. Enseñar Lengua. Barcelona, Grao, 1994.

COSTA, Sylvia, Marisa MALCUORI. Tipología textual. Montevideo, Universidad de la República, 1997.

D.G. De Mac. María Isabel-F.A. De Martínez, Esther - Los actos del lenguaje. Más allá de lo dicho. Ed. A.Z..

DE GREGORIO, María Isabel y Rebola, María Cristina. Coherencia y cohesión en el texto. Ed. Plus Ultra, Serie Comunicación mixta.

DÍAZ BARRIGA, Ángel. Docente y programa: lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires, Aique, 1995.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

FREIRE, P. Y Schort, I. Medo e ousadia. Sao Paulo, Paz e Terra, 1987.

HARRIS, MARVIN- Introducción a la Antropología General. Ediciones Alianza Editorial. Cap 8 Pág. 183-212. 2000-

JAKOBSON, R- Linguística y poética. Ensayos de lingüística general. Barcelona, de. Planeta-Agostini. 1974.

Knapp, Mark. La comunicación no verbal. Editorial Paidós.

LYONS, J. Semántica lingüística. Una introducción. Ed. Paidós Ibérica, S.A. Barcelona. 1997.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

NOGUEIRA, Silvia. Manual de lectura y escritura universitarias. Prácticas de taller. Buenos Aires, Biblos, 2003.

ONG, Walter. Oralidad y escritura. México, Fondo de cultura económica, 1987.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

PASEL, Susana. Aula – taller (con la colaboración de Susana Asborno), Tercera edición, Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1993.

PIERRO, Marta. Didáctica de la lengua oral. Buenos Aires, Kapelusz, 1983.

PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Santiago, Dolmen, 1999.

PICHON – RIVIÈRE, Enrique. El proceso grupal, Del psicoanálisis a la Psicología Social (1). Edición Ampliada, Bs. As., Nueva Visión, 1985.

POZO MUNICIO, Ignacio. Aprendices y maestros, La nueva cultura del aprendizaje. Madrid, Psicología y Educación, Alianza Editorial, 1996.

PRONADE: El nuevo procedimiento administrativo. Montevideo, 1999.

PRONADE: Colección de manuales burocráticos. Montevideo, 1992.

RODRÍGUEZ ROJO, Martín. Hacia una didáctica crítica. Editorial La Muralla. CLIJ.

ROJAS, Demóstenes: Redacción Comercial estructurada. (5ª edición) México, 2000.

ROSENBLAT, Louise M. El modelo transaccional. Universidad de New York, 1996.

SACRISTÁN GIMENO Y PERÉZ GÓMEZ. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, Morata, 1994.

SÁNCHEZ INIESTA, Tomás. La construcción del aprendizaje en el aula. Buenos Aires, Magisterio, 1995.

TEDESCO, Juan. El nuevo pacto educativo. Madrid, Alauda- Anaya, 1995

TUSÓN, Jesús. Lingüística. Barcelona, Barcanova, 1995.

VAN DIJK, Teun. La ciencia del texto. Barcelona, Paidós, 1983.

VILÀ I SANTASUSANA (coord.) “El discurso oral formal”. Editorial Grao. Barcelona. 2005.

ZABALA VIDIELLA, Antonio. La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid, Grao, 2000.

Material de divulgación de la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación. Universidad de Ginebra 2000:

Perrenoud, Philippe -Aprender en la Escuela a través de Proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo?

Para el alumno:

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona, Anagrama, 1995.

CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Barcelona, Paidós, 1991.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

La enumeración bibliográfica no pretende ser exhaustiva. Queda a juicio del docente ampliarla así como orientar a los estudiantes en el uso de ella.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- Real Academia Española: [http:// www.rae.es/](http://www.rae.es/). Diciembre de 2003.

Diccionario, Diccionarios académicos y Diccionario de dudas.

- Biblioteca virtual Miguel de Cervantes: [http:// www.cervantesvirtual.com/](http://www.cervantesvirtual.com/)., diciembre de 2003.

BIBLIOTECA VIRTUAL

- Grupo de Estructuras de Datos y Lingüística Computacional del Departamento



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

de Informática y Sistemas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria:
<http://gedlc.ulpgc.es/index.html>.

Aplicaciones en línea: conjugador, lematizador, flexionador, relaciones morfológicas y desambiguador.

- Universidad de Oviedo- Servicio común de informática gráfica:
<http://tradu.scig.uniovi.es/conjuga.html>. Diciembre de 2003.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Conjugador de verbos. Traductor de textos. Listado de vínculos.

- SIGNUM Cía. Ltda., Lenguaje.com. El sitio de la ingeniería del lenguaje:
<http://www.lenguaje.com/herramientas/corregilo/Default.htm>. Diciembre de 2003.

Ejercicios elementales. Curiosidades. Descargas.

- ALVAREZ MURO, Alexandra; "Análisis de la oralidad: una poética del habla cotidiana", Universidad de los Andes, Grupo de Lingüística Hispánica, Mérida, Venezuela.

<http://elies.rediris.es/elies15/index.html#ind>. Diciembre de 2003.

Material sobre oralidad y coherencia.

- SOTO ARRIVÍ, Juan Manuel; Gramática y Ortografía :
<http://www.indiana.edu/~call/herramientas.html>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios, herramientas, vínculos a diccionarios y descargas para windows (previo formulario). También incluye descargas para Macintosh.

- <http://www.hispanorama.de/ejint/ejguat/ejguat.htm>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios de lengua. Listado de vínculos a diccionarios, incluyendo ediciones especializadas y de regionalismos.

- Lengua: <http://www.mitareanet.com/lengua.htm>. Diciembre de 2003.

Listado de vínculos con herramientas y recursos.

- TraduceGratis.com: <http://www.traducegratis.com/>. Diciembre de 2003.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD			Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	3551	Energía y medio ambiente		
ASIGNATURA		15015	Energía, Medio Ambiente y Sustentabilidad		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales:54	Horas semanales:3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 15/9/2015	Nº Resolución del CETP	Exp. N° 5847/15	Res. N° 451/16	Acta N° 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Todas las actividades que desarrollamos en nuestra vida diaria están relacionadas con la Energía. Al ingerir comida o tomar un refresco cargamos nuestro cuerpo con energía que luego será utilizada en una actividad física o intelectual, transformando la energía almacenada en nuestro cuerpo en trabajo.

Al usar el auto o el ómnibus se está transformando la energía interna que tiene el combustible para obtener movimiento mecánico.

Tanto sea la electricidad del hogar, el gas de la cocina o la leña de la estufa, estamos utilizando una energía previamente almacenada.

Si bien es fácil reconocer que las plantas son las principales usinas de



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

transformación de la energía solar y éstas son fuentes de alimento para los animales, a menudo no nos detenemos a pensar en que el ser humano se ha valido de todo ello y por lo tanto del sol, para su supervivencia. En resumen, podemos concluir que el Mundo no podría existir sin energía.

Tener acceso a la energía es un derecho, sin embargo las últimas generaciones de la humanidad hemos estado gestando un desmedido crecimiento de la demanda energética para satisfacer nuestras necesidades y comodidades, a tal nivel que nos hemos olvidado de las obligaciones que conlleva.

En este sentido, no es tanto las innovadoras formas de aprovechar los recursos naturales para generar energía lo que nos caracterizará como una sociedad evolucionada del siglo XXI, si no la capacidad para aprovechar de la manera más eficiente el potencial energético, la reutilización y reciclado de la materia, un consumo crítico, y sobre todo la responsabilidad de no recargar a las generaciones futuras con las malas decisiones que tomaremos en nuestra época, evitando los errores del pasado y generando una conciencia en torno a los principios de sustentabilidad y ética.

Con este contexto, es primordial que los alumnos de esta asignatura, comprendan los conceptos relacionados a la Energía, el impacto al medio ambiente y la sustentabilidad, para generar una conciencia crítica que evalúe e intervenga en las decisiones del mundo que rehacemos constantemente y más que nos toca, elegimos vivir.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender la energía, desde la extracción, producción, transporte y el consumo, sus repercusiones en el medio ambiente, así como la generación de residuos, su gestión, tratamiento y eliminación, los indicadores

que determinan el nivel de afectación y los instrumentos que se utilizan para minimizar sus efectos.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender la temática propuesta.

Unidad 1 - Energía

- Concepto de Energía. Definición. Primaria. Secundaria.
- Reservas, Producción y Consumos de Energía.
- Matriz Energética Nacional. Política Energética 2030.
- Disponibilidad de Recursos Energéticos a nivel Internacional y Nacional.
- Impactos del consumo de Energía en medio ambiente a escala global y local.

Actividad propuesta: Analizar la Matriz Energética Nacional publicada por el MIEM distinguiendo los distintos datos referenciales.

Unidad 2 - Residuos

- Residuos. Definición, Origen, Clasificación.
- RSU (Residuos Sólidos Urbanos).
- Ciclo de la basura. Envases.

Actividad propuesta: Elabore una pesquisa de campo obteniendo como resultado el nivel y tipo de residuos que se desechan en su hogar en promedio diario. Compare valores con sus compañeros. Interprete los resultados y obtenga conclusiones.

Unidad 3 - Gestión de Desechos.

- Plantas de tratamiento. Transporte.
- Procesos de incineración y obtención de electricidad.



- Eliminación de lixiviados.
- Recuperación y generación de gases energéticos.
- Disposición final. Reciclaje.
- Plantas y tecnologías utilizadas en nuestro país.

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de la gestión de desechos que se utiliza en su Pueblo/Ciudad. Existe algún tipo de aprovechamiento o reciclaje de los mismos. Complemente la información presentada por el docente y compare las respuestas obtenidas con otros ejemplos de diferentes Pueblos/Ciudades de países diferentes.

Unidad 4 - Gestión Ambiental y Sustentabilidad

- Evaluación de impacto ambiental.
- Indicadores ambientales y de sostenibilidad.
- Instrumentos económicos en materia de medio ambiente.
- Sistemas de gestión ambiental. Calidad total y RSE.
- Eco auditorías. Certificación ambiental y eco etiquetado.

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de las empresas que siguen un Sistema de gestión ambiental. Obtenga información de empresas que han implementado la RSE. ¿Conoce algún ejemplo que haya tenido impacto directo en Ud. o en su comunidad?

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de

referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir, evaluar y proponer la utilización de diferentes alternativas .

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- ENERGÍAS RENOVABLES PARA EL DESARROLLO; Sardón; Paraninfo (2001)



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- LA ENERGÍA: TEMA INTERDISCIPLINAR PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL; Deléage; MOPT (1990)
- EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE; Kramer
- ENERGÍA Y DESARROLLO; Rojas Rodríguez; Univ.de Extremadura (2001)
- GUÍA BÁSICA DE LA SOSTENIBILIDAD; EDWARDS; Gustavo Gili (2004)
- GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; Fernández-Vítora.
- THE LIMITS TO GROWTH; Meadows (1972)
- LA BATALLA DE LA ENERGÍA; Huidobro; Fin de Siglo (2006)
- INTELIGENCIA ECOLÓGICA; Goleman; Vergara (2009)
- www.wwf.es Protocolo de Kioto: situación actual y perspectivas
- www.un.org Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas
- www.undp.org.uy PNUD Uruguay - Medio ambiente y Energía
- www.eoi.es Medio ambiente y sostenibilidad - EOI
- www.oas.org Unidad de Desarrollo Sostenible, OEA
- www.caddet-re.org Energía Renovable, IEA OECD

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	400	Electricidad		
ASIGNATURA		13205	Electricidad		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Presencial		
MODALIDAD APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de esta asignatura, con sus contenidos temáticos, y metodología indicada, se fundamenta en la necesidad de que el egresado genere la capacidad instrumental de analizar las diferentes estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas de los diferentes componentes informáticos con los fundamentos de electrotecnia.

OBJETIVOS

I. Describir la obtención, características, propiedades y formas de los distintos tipos de metales.

II. Aplicar el noño es medición con calibre y micrómetro.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

III. Reconocer distintos tipos de materiales no metálicos y aislantes y describir sus aplicaciones más corrientes.

IV. Describir el origen de la corriente eléctrica, cantidad de electricidad, intensidad de corriente, resistencia, conductancia y aplicar Ley de Ohm.

CONTENIDOS

Unidades Didácticas I

I. Materiales metálicos y no metálicos (cuadro síntesis).

II. Materiales ferrosos y no ferrosos.

III. Aceros, fundición de hierro, nociones sobre composición, obtención, aplicaciones y formas comerciales.

IV. Nociones sobre las clasificaciones de los aceros al carbono.

Total de hrs 3.

Unidades Didácticas II

I. Nociones sobre obtención y aplicaciones más corrientes del cobre, plomo, zinc, aluminio y plata y otros.

II. Aleaciones a base de estaño, cobre, plomo, cadmio, plata, aluminio, composición y aplicaciones usuales.

Total de hrs 3.

Unidades Didácticas III

I. Materiales naturales y artificiales.

II. Materiales plásticos termoestables.

Materiales plásticos termoplásticos.

Total de hrs 1.

Unidades Didácticas IV

I. Medición de longitudes con regla graduada, calibres con nonio y micrómetro en milímetros y pulgadas cuando corresponda (Ejercicio de aplicación).

Total de hrs 3.

Unidades Didácticas V

I. Origen de la corriente eléctrica.

II. Cantidad de electricidad.

III. Intensidad de corriente eléctrica.

IV. Relación entre Intensidad de corriente y cantidad de electricidad.

V. Resistividad, resistencia eléctrica y conductancia.

VI. Ley de Ohm, caída de tensión en un conductor (Ejercicios de aplicación).

Total de hrs 7.

PROPUESTA METODOLÓGICA

El dictado de la asignatura deberá complementarse con material didáctico de apoyo relacionado con los temas a tratar; así mismo se deberá guiar a los alumnos en la búsqueda de información en internet.

Se deberá procurar muestras de los materiales e instrumentos y se deberá incentivar a los alumnos a la búsqueda de información comercial sobre materiales e instrumentos de medición.

En relación con los objetivos propuestos para este curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, pretendiendo colocar a nuestros alumnos frente a diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional. Para su desarrollo se propone que los docentes asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio de los aspectos técnicos y tecnológicos requiere de una base experiencial que actúa de referente fundamental en la construcción de los aprendizajes. Se entiende que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar actividades profesionales.

Por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos de electricidad, es decir de las, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de instalaciones, los cuidados que deben tenerse, el trabajo con otros, etc.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón, Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial MC. GRAW- HILL.
- Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TECNICA S.A.
- Guerrero, Sánchez, Moreno, Ortega – “ELECTROTECNIA Fundamentos teóricos y prácticos” – Editorial MC. GRAW-HILL.
- André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial Paraninfo.
- J. Blanco – “Electrónica Digital y Microprogramable”.
- Velazco – “Sistemas Electrónicos de Potencia” - Editorial Paraninfo.

- James T. Humphries, Leslie P. Sheets – “Electrónica Industrial. Dispositivos, equipos y sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales” - Editorial Paraninfo.

- Manuel Alonso García, José Manuel Hidobro – “Sistemas Electrónicos de información” - Editorial Paraninfo.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	400	Electricidad		
ASIGNATURA		13205	Electricidad		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		O	Presencial		
MODALIDAD APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de esta asignatura, con sus contenidos temáticos, y metodología indicada, se fundamenta en la necesidad de que el egresado genere la capacidad instrumental de analizar las diferentes estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas de los diferentes componentes informáticos con los

fundamentos de electrotecnia.

OBJETIVOS

- I. Describir la obtención, características, propiedades y formas de los distintos tipos de metales.
- II. Aplicar el noñe es medición con calibre y micrómetro.
- III. Reconocer distintos tipos de materiales no metálicos y aislantes y describir sus aplicaciones más corrientes.
- IV. Describir el origen de la corriente eléctrica, cantidad de electricidad, intensidad de corriente, resistencia, conductancia y aplicar Ley de Ohm.

CONTENIDOS

Objetivos-metas

- I. Describir los componentes de distinto tipo de condensadores, carga y descarga de los mismos.
- II. Resolver ejercicios con agrupamiento de condensadores en serie y paralelo.
- III. Resolver ejercicios con agrupamiento de resistencias en serie, paralelo, y en serie-paralelo.
- IV. Determinar caídas de tensión e intensidades de corriente.
- V. Ley de Joule, transformación de la energía eléctrica en calor.
- VI. Conexiones y lecturas de instrumentos de medida.

Unidades Didácticas I

- I. Condensadores, capacidad eléctrica, definiciones.
- II. Condensador plano, forma y capacidades.
- III. Acoplamiento de condensadores en serie y paralelo (ejercicios de aplicación).

Unidades Didácticas II

- I. Resistividad, tabla de valores, cálculo de la resistencia de un conductor.

II. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura (ejercicios de aplicación).

III. Agrupamiento de resistencias en serie y paralelo (ejercicios de aplicación).

IV. Primera Ley de Kirchhoff (ejercicios de aplicación).

V. Segunda Ley de Kirchhoff (ejercicios de aplicación).

Total de hrs 10.

Unidades Didácticas III

I. Trabajo eléctrico.

II. Potencia eléctrica (ejercicios de aplicación).

III. Unidades de potencia y trabajo, conversiones (ejercicios de aplicación).

IV. Consumo de energía eléctrica, costo de la energía eléctrica (ejercicios de aplicación).

V. Transformación de la electricidad en calor, Ley de Joule (ejercicios de aplicación).

Unidades Didácticas IV

I. Nociones sobre instrumentos de medida, voltímetro, amperímetro, óhmetro.

II. Conexión de los mismos, lectura con distintas escalas (ejercicios de aplicación).

Total de hrs 2.

PROPUESTA METODOLÓGICA

El dictado de la asignatura deberá complementarse con material didáctico de apoyo relacionado con los temas a tratar; así mismo se deberá guiar a los alumnos en la búsqueda de información en internet.

Se deberá procurar muestras de los materiales e instrumentos y se deberá incentivar a los alumnos a la búsqueda de información comercial sobre materiales e instrumentos de medición.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

En relación con los objetivos propuestos para este curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, pretendiendo colocar a nuestros alumnos frente a diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional. Para su desarrollo se propone que los docentes asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio de los aspectos técnicos y tecnológicos requiere de una base experiencial que actúa de referente fundamental en la construcción de los aprendizajes. Se entiende que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar actividades profesionales.

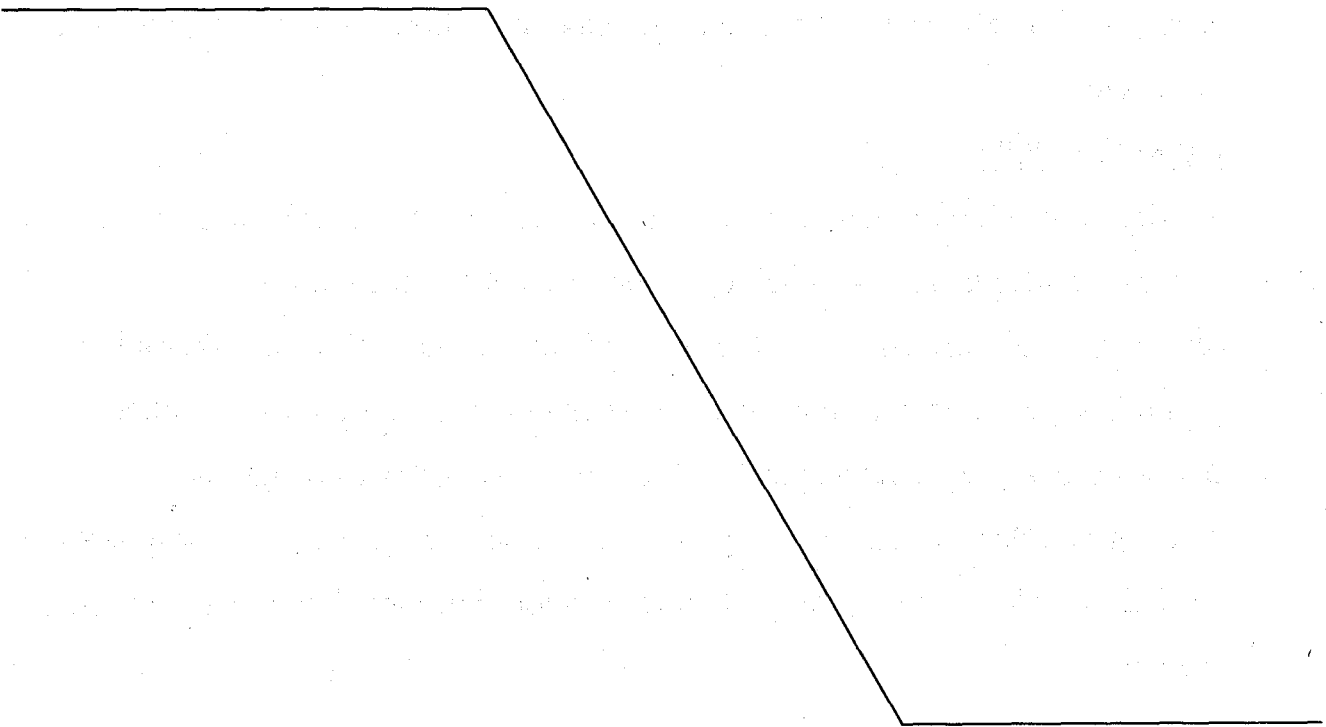
Por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos de electricidad, es decir de las, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de instalaciones, los cuidados que deben tenerse, el trabajo con otros, etc.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón, Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial MC. GRAW- HILL
 - Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TECNICA S.A.
 - Guerrero, Sánchez, Moreno, Ortega – “ELECTROTECNIA Fundamentos teóricos y prácticos” – Editorial MC. GRAW-HILL
 - André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial Paraninfo
 - J. Blanco – “Electrónica Digital y Microprogramable”
 - Velazco – “Sistemas Electrónicos de Potencia” - Editorial Paraninfo
 - James T. Humphries, Leslie P. Sheets – “Electrónica Industrial. Dispositivos, equipos y sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales” - Editorial Paraninfo
 - Manuel Alonso García, José Manuel Hidobro – “Sistemas Electrónicos de información” - Editorial Paraninfo
- 

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		----	----		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA		276	Electrónica		
ASIGNATURA		132010	Electrónica II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas Áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrotecnia y de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Superior en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos electrónicos de base de la tecnología, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electrónicos básicos, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

CONTENIDOS

Unidad 1 - Operacionales

1.1 Amplificadores operacionales. Características.

1.2 Circuitos Típicos (amplificadores, sumadores, integradores, comparadores).

Unidad 2 – Sensores

2.1 Sensores de luz. LDR. Fototransistores. Optoacopladores.

2.2 Sensores de temperatura. PTC/NTC. Termocuplas.

Prácticas sugeridas: Medición de magnitudes en diferentes sensores.

Unidad 3 - Electrónica Digital

3.1 Señales Analógicas y Digitales.

3.2 Nociones de Circuitos Digitales (contadores, decodificadores, multiplexores).

3.3 Conversores A/D. Características. Usos.

Prácticas sugeridas: Medida y verificación de un conversor A/D.

Unidad 4 - Control de potencia

4.1 SCR. Nociones de dispositivos de control de Potencia (SCR, DIAC, TRIAC, IGBT, MOSFET). Funcionamiento. Características.

4.2 Nociones de Conversión DC-DC (Elevadores/Reductores) y DC-AC.

4.3 Circuitos y usos típicos (Rectificadores controlados, Fuentes, Reguladores, Inversores)

Prácticas sugeridas: Armado y manejo de circuitos de control de potencia.

PROPUESTA METODOLÓGICA

En virtud de los objetivos del curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, procurando enfrentar al alumno a las diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional.

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de

destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenido programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Los programas de Electrónica han sido diseñados para ser desarrollado por un docente del área Electrónica en aulas-laboratorio que contemplen la especificidad de los programas y con un grupo de treinta alumnos máximo.

Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

1- Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en las normas de seguridad y conservación de los elementos constitutivos del laboratorio así como el orden y planificación del trabajo por parte de los alumnos, se recomienda un relevamiento del laboratorio bajo éste aspecto por parte de los alumnos guiados por el docente.

2- La tecnología, la simbología, aplicación, utilización, mantenimiento y proceso de selección de los instrumentos existentes o no se incorporará a medida del desarrollo del curso, acompañando las prácticas correspondientes.

3- Con relación a las prácticas deberán desarrollar conjuntamente con sus respectivas representaciones gráficas (topográfico, esquema de conexiones y cuando correspondiere las graficaciones).

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

BIBLIOGRAFÍA

ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Joseph Edminister, Ed. Mc Graw Hill

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson, Ed. Prentice Hall; Quinta Edición.

AUTOMATISMOS Y CUADROS ELECTRICOS. J.R. Vilorio, Paraninfo

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid, International Thomson Editores.

ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS; Antonio Gil Padilla. Ed. Mc Graw Hill.

ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky, Ed.

Prentice Hall; Sexta Edición.

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku, Ed. Mc Graw Hill.

MÁQUINAS ELECTRICAS I. L Kosow, Reverte

PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA. Victorio Guzmán, MC Graw-Hill

PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA, Paul Malvino, Ed. Mc Graw Hill.

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA. Agustin Castejon, MC Graw-Hill.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	276	Electrónica		
ASIGNATURA		132010	Electrónica I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 3/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la



electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas Áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrotecnia y de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Superior en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos electrónicos de base de la tecnología, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electrónicos básicos, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

CONTENIDOS

Unidad 1: Resistencias

- 1.1 Resistencias. Código de colores.
- 1.2 Ley de Ohm.
- 1.3 Conexión de resistencias en serie y paralelo.
- 1.4 Divisor de tensión y de corriente.

Unidad 2: Multímetros

- 2.1 Tipos de Multímetros. Funcionamiento.
- 2.2 Medición de Tensión, Corriente y Resistencia. Escalas. Funciones.

Unidad 3: Teoría de circuitos (redes)

- 3.1 Red eléctrica, Circuito eléctrico.
- 3.2 Concepto del análisis de malla y de nodo. Leyes de Kirchhoff.
- 3.3 Carga nominal, cortocircuito y vacío en una red o fuente de alimentación.

Recta de carga. Máxima transferencia de Potencia.

Práctica sugerida: Realización mediciones con el Multímetro de la respuesta de una red ante la variación de la carga.

Unidad 4: Señales.

- 4.1 Tipos de señales. Clasificaciones. Representación gráfica. (frecuencia, período y fase)
- 4.2 Señales discretas y continuas (rampas, pulsos, PWM).
- 4.3 Señal senoidal. Valores típicos (eficaz, pico, medio).
- 4.4 Instrumentos de medición en AC.: Osciloscopios y Analizadores.

Funciones. Mediciones.

Práctica sugerida: Medición de señales alternas y continuas con Osciloscopio y Analizador.

Unidad 5: Semiconductores I.

- 5.1 Características básicas. Semiconductores tipo P y N.

5.2 Diodo. Polarización. Curva. Valores típicos. Principales aplicaciones (rectificadores).

5.3 Diodo zener y LED. Principales aplicaciones (regulación y señalización).

5.4 Transistores bipolares. Curva, zonas de trabajo, valores típicos. Principales aplicaciones (conmutador y amplificador).

Práctica sugerida: Armado de circuitos con semiconductores en Protoboard y/o impresos (rectificadores, conmutadores, amplificadores).

PROPUESTA METODOLÓGICA

En virtud de los objetivos del curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, procurando enfrentar al alumno a las diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional.

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos

en electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenido programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Los programas de Electrónica han sido diseñados para ser desarrollado por un docente del área Electrónica en aulas-laboratorio que contemplen la especificidad de los programas y con un grupo de treinta alumnos máximo.

Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

1 Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en las normas de seguridad y conservación de los elementos constitutivos del laboratorio así como el orden y planificación del trabajo por parte de los alumnos, se recomienda un relevamiento del laboratorio bajo éste aspecto por parte de los alumnos guiados por el docente.

2 La tecnología, la simbología, aplicación, utilización, mantenimiento y proceso de selección de los instrumentos existentes o no se incorporará a medida del desarrollo del curso, acompañando las prácticas correspondientes.

3 Con relación a las prácticas deberán desarrollar conjuntamente con sus respectivas representaciones gráficas (topográfico, esquema de conexiones y cuando correspondiere las graficaciones).

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

BIBLIOGRAFÍA

ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Joseph Edminister, Ed. Mc Graw Hill.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson, Ed. Prentice Hall; Quinta Edición.

AUTOMATISMOS Y CUADROS ELECTRICOS. J.R. Vilorio, Paraninfo.

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid, International Thomson Editores.

ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS; Antonio Gil Padilla. Ed. Mc Graw Hill.

ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky, Ed. Prentice Hall; Sexta Edición.

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku, Ed. Mc Graw Hill.

MÁQUINAS ELECTRICAS I. L Kosow, Reverte

PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA. Victorio Guzmán, MC Graw-Hill

PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA, Paul Malvino, Ed. Mc Graw Hill.

TECNOLOGÍA ELÉCTRICA. Agustin Castejon, MC Graw-Hill.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	--		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA		2912	Energía Eólica		
ASIGNATURA		15002	Energía Eólica I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Tecnológico		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Desde las primeras civilizaciones, la fuerza del viento ha sido aprovechada tanto como fuerza propiamente dicha, como para el transporte. La navegación ha sido gestada para desarrollar el comercio y el intercambio cultural tanto como la propia libertad del hombre por explorar nuevos mundos.

En la actualidad, si bien es sorprendente el avance tecnológico en cuanto a las dimensiones físicas y eléctricas que han tomado los equipos de



aprovechamiento eólico, no lo es menos el pensar que ya desde finales del Siglo XIX se utilizaba este tipo de mecanismos para la producción de electricidad.

Sin embargo, no fue sino hasta fines de los 70, donde el ser humano posó su mayor esfuerzo en desarrollar esta tecnología con grandes metas.

Hoy, la producción mundial de Energía eléctrica de fuente Eólica además de ser la mayor de la historia humana, ha crecido exponencialmente en los últimos años, y hasta ha sabido conquistar terreno en el mar.

En Uruguay, dentro de los lineamientos estratégicos de la Política Energética 2030, se establece para la oferta de energía la diversificación de fuentes, buscando fomentar las energías autóctonas, y en particular las renovables. En este contexto se ha definido dentro de las metas de incorporación de energía eólica el objetivo de instalar 1.200 MW para 2015, exigiendo que un 80% del personal tenga que ser uruguayo.

Todo este impulso, sumado a las instalaciones de microgeneración, donde ya no está exclusivamente vinculada a un esquema aislado sino también a la conexión a red, hace indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento de la Energía Eólica.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los Aerogeneradores así como identificar los tipos de sistemas eólicos utilizados en la generación eléctrica.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender

cómo se clasifican los aerogeneradores, cuáles son sus componentes principales, qué tipo de generadores eléctricos se utilizan y cuáles son sus características de funcionamiento.

Unidad 1 - Introducción a los Aerogeneradores.

- Tipos. Eje horizontal y Vertical.
- Componentes principales.
- Torre. Góndola. Rotor. Generador. Transmisión. Freno.
- Perfiles de palas y ángulo de ataque. Fuerzas.

Actividad propuesta: Obtenga información sobre aerogeneradores que pueden encontrarse en el mercado utilizado para micro eólica (tipo de generador, potencia nominal, velocidades). Distinga los componentes principales. Compare con la información obtenida por sus compañeros.

Unidad 2 - Tecnologías de generación.

- Generación eléctrica en DC y AC.
- Generación eléctrica de velocidad fija.
- Generación eléctrica de velocidad variable.
- Acoplamiento directo y caja multiplicadora.
- Características de los Generadores síncronos (multipolar, imanes permanentes, acoplamiento directo).
- Características de los Generadores asíncronas (doble alimentación, reluctancia variable).

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de los aerogeneradores que están instalados en Sierra de los Caracoles (UTE). Qué tipo de generadores eléctricos utilizan?

Unidad 3 - Límites teóricos y rendimientos prácticos

- Límite de Betz.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Mapa eólico. Distribución de Weibull.
- Velocidades características (arranque, acoplamiento, nominal, desconexión).

Clases. Curva de Potencia.

- Curva de generación.

Actividad propuesta: Consiga la curva característica de un aerogenerador y obtenga la curva de generación según el dato de distribución de vientos.

Unidad 4 - Parques eólicos

- Introducción al concepto de parque eólico
- Componentes principales
- Eólica off-shore.
- Parques eólicos en nuestro país y en el mundo.

Actividad propuesta: Observe en un mapa las localizaciones de los parques eólicos de nuestro país y considere a qué distancia de su casa se encuentra el más cercano. Investigue y consiga opiniones sobre la perturbación sonora de los mismos de personas que vivan cerca de un parque generador. Analice y puntualice qué ventajas y desventaja tiene un aerogenerador como fuente de energía eléctrica frente a otras.

Unidad 5 - Otros usos

- Bombeo eólico.
- Sistemas híbridos eólico-solares

Actividad propuesta: Busque información sobre otros usos de la energía eólica. Piense en qué actividad podría incorporarse en su localidad/ciudad dicho uso. Discuta y compare resultados con sus compañeros.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Eólica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

BIBLIOGRAFÍA

- ENERGÍA EÓLICA; Castro-Cruz; Progenza.
- WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green.
- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA; Gipe; Progenza (2000).
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
- MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
- PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997)
- WIND ENERGY GENERATION: Modelling and Control; Olimpo Anaya-Lara; Wiley (2009)
- Serie de normas sobre Eólica IEC 61400
- www.awea.org Asociación Americana de Energía Eólica
- www.ewea.org Asociación Europea de Energía Eólica
- www.windpower.org Asociación Danesa de la Industria Eólica
- www.energiaeolica.gub.uy Programa Energía Eólica en Uruguay - MIEM

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	2912	Energía Eólica		
ASIGNATURA		15002	Energía Eólica II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 15/9/2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Desde las primeras civilizaciones, la fuerza del viento ha sido aprovechada tanto como fuerza propiamente dicha, como para el transporte. La navegación ha sido gestada para desarrollar el comercio y el intercambio cultural tanto como la propia libertad del hombre por explorar nuevos mundos.

En la actualidad, si bien es sorprendente el avance tecnológico en cuanto a las dimensiones físicas y eléctricas que han tomado los equipos de aprovechamiento eólico, no lo es menos el pensar que ya desde finales del Siglo XIX se utilizaba este tipo de mecanismos para la producción de electricidad.

Sin embargo, no fue sino hasta fines de los 70, donde el ser humano posó su mayor esfuerzo en desarrollar esta tecnología con grandes metas.

Hoy, la producción mundial de Energía eléctrica de fuente Eólica además de ser la mayor de la historia humana, ha crecido exponencialmente en los últimos años, y hasta ha sabido conquistar terreno en el mar.

En Uruguay, dentro de los lineamientos estratégicos de la Política Energética 2030, se establece para la oferta de energía la diversificación de fuentes, buscando fomentar las energías autóctonas, y en particular las renovables. En este contexto se ha definido dentro de las metas de incorporación de energía eólica el objetivo de instalar 1.200 MW para 2015, exigiendo que un 80% del personal tenga que ser uruguayo.

Todo este impulso, sumado a las instalaciones de microgeneración, donde ya no está exclusivamente vinculada a un esquema aislado sino también a la conexión a red, hace indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento de la Energía Eólica.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para realizar pequeñas instalaciones y tareas de mantenimiento bajo supervisión.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender las actividades y cálculos necesarios para una instalación de micro generación y su posterior mantenimiento.

UNIDAD 1: Potencial Eólico.

- Distribución de velocidades de viento del lugar.
- Caracterización del entorno del emplazamiento: niveles del terreno, obstáculos, sombras.
- Instalaciones de Microgeneración.

UNIDAD 2: Elementos de estructuras y accesorios.

- Sistemas de anclaje y sujeción generales y para edificios.
- Ensamblado de torre y cables de sujeción.
- Acople de eje de giro y torre.
- Cableado y conexionado. Puesta a tierra.
- Instalación de controlador.
- Operación de frenado y sistema de protección anti funcionamiento.
- Interpretación de Planos y diagramas.

UNIDAD 3: Instalaciones en Parques Eólicos.

- Configuración mecánica: Torre, góndola, palas, rotor, multiplicadora, circuitos hidráulicos.
- Configuración eléctrica: generador eléctrico, transformador, subestación.
- Subsistemas de orientación, frenado y pitch.
- Estación meteorológica. Equipos de medida, control, corte y protección.
- Esquemas eléctricos unifilares.
- Nociones del funcionamiento de la red eléctrica. Requisitos técnicos de sistemas conectados a red.
- Gestión de instalaciones: telemando y control.

UNIDAD 4: Mantenimiento

- Inspección visual y verificación de: estado y limpieza de palas, apriete de tornillos, funcionamiento de mecanismo de pitch o paso variable, bujes resortes,

estado de engrase de rótulas y engranajes, niveles de aceite.

- Sustitución de elementos fungibles: anillas de cobre, escobillas, carbones.
- Verificación del estado del cableado y elementos de protección.
- Verificación del estado del anclaje de la torre al suelo.

UNIDAD 5: Parque Eólicos Off-Shore.

- Impacto de los aerogeneradores en la calidad de suministro eléctrico
- Impacto de los aerogeneradores en la estabilidad de tensión de la red.
- Impacto medioambiental y paisajístico.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Eólica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA; Gipe; ProgenSA (2000).
- ENERGÍA EÓLICA; Castro-Cruz; ProgenSA.
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
- MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
- PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997)
- Serie de normas sobre Eólica IEC 61400
- WIND ENERGY GENERATION: Modelling and Control; Olimpo Anaya-Lara; Wiley (2009)
- WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green.
- www.awea.org Asociación Americana de Energía Eólica
- www.energiiaeolica.gub.uy Programa Energía Eólica en Uruguay - MIEM
- www.ewea.org Asociación Europea de Energía Eólica



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- www.windpower.org Asociación Danesa de la Industria Eólica

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	2913	Energía Solar		
ASIGNATURA		15001	Energía Solar FV I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológica			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 15/9/2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los equipos y sistemas solares fotovoltaicos, diferenciar sus componentes principales así como reconocer las características técnicas que los describen, de manera que se logre familiarizar con la tecnología disponible.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender un sistema de Energía Solar Fotovoltaica residencial.

Componentes de un sistema de generación Fotovoltaica para uso Residencial.

Unidad 1 - Celdas

- Principio de funcionamiento. Efecto fotoeléctrico.
- Materiales. Proceso de fabricación. Construcción.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Curva característica.
- Tipos y clasificación.
- Pérdidas. Eficiencia.

Actividad propuesta: Busque y clasifique las tecnologías de celdas FV ofrecidas en el mercado. Ordene los resultados según el costo-eficiencia y opte por un tipo. Compare con sus compañeros y discuta resultados.

Unidad 2 - Paneles

- Ensamblado. Conexiones.
- Características técnicas.
- Potencia. Rendimiento.
- Características V-I en función de la Irradiancia y la temperatura.

Actividad propuesta: Obtenga los valores característicos de un panel solar (P_{pico} , V_{MPP} , I_{MPP} , V_{OC} , I_{SC} , αV_{OC} , αI_{SC} , NOCT, Área) y calcule su Factor de Forma. Calcule la eficiencia de la celda y del panel. Compare valores con su hoja de datos.

Práctica: Exponga el módulo a la luz y mida sus valores notables registrando el valor de Irradiación (G) y temperatura correspondiente. Graficar los valores obtenidos (V_x, I_x) y compare con la hoja de datos del fabricante.

Unidad 3 – Baterías

- Materiales. Fabricación.
- Tipos y clasificación.
- Proceso de carga-descarga.
- Capacidad.
- Vida útil.

Actividad propuesta: Obtenga los valores característicos de una batería usada

para Energía Solar FV. Calcule la vida útil según un determinado régimen de carga-descarga con una utilización del 50% de profundidad. Compare resultados con otro tipo de tecnología y discuta resultados.

Práctica: Conecte una batería completamente cargada a una carga resistiva y obtenga la curva de descarga de la misma. Compare valores con su hoja de datos.

Unidad 4 – Reguladores

- Características.
- Ciclos de carga.
- Tipos. PWM. MPPT.
- Protecciones y alarmas.

Actividad propuesta: Busque y clasifique reguladores-controladores de carga ofrecidos en el mercado. Ordene los resultados según el costo-eficiencia y opte por un tipo. Compare con sus compañeros y discuta resultados.

Práctica: Conecte el generador FV y registre los valores de I-V aplicados a la batería por el regulador, sin cargas de consumo. Analice resultados.

Unidad 5 – Inversores

- Tipos. Formas de onda de salida.
- Características técnicas.
- Calidad de señal.

Actividad propuesta: Conecte las baterías al inversor y aplique energía a una carga resistiva. Mida los valores de V-I aplicados con el tester y pinza amperimétrica.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias

didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experimental que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera necesaria la realización de “prácticas” y “ensayos”, permitiendo la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del tema, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Con relación a las prácticas planteadas por el docente, se sugiere que sean organizadas desarrollándose conjuntamente con un Informe el cuál comprenda procedimientos, cálculos, tablas de valores (mediciones) a completar, representaciones gráficas (esquema de conexiones, gráficas) y conclusiones.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Fotovoltaica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas

BIBLIOGRAFÍA

- Decretos y Resoluciones. Reglamento de UTE
- Energía Renovable, González J., Reverte.
- Energía Solar Fotovoltaica, Sánchez M.A., Limusa
- Energía Solar Fotovoltaica. Manual del Arquitecto, Marcombo
- Familia de Normas sobre FV (IEC 61215, IEC 61730, etc)
- Generación de Energía Solar Fotovoltaica; Jutglar; Marcombo (2012)
- Radiación Solar y su aprovechamiento energético; Pareja; Marcombo (2010)
- Sistemas Solares Fotovoltaicos. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones; Jiménez; AMV (2008)
- www.dne.gub.uy Dirección Nacional de Energía - MIEM
- www.nrel.gov Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA
- www.solarizate.org Recursos para Docentes
- www.solarweb.net Página dedicada a la difusión de la Energía Solar



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- www.top50-solar.de Top de páginas de Energía Solar

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	2913	Energía Solar		
ASIGNATURA		15001	Energía Solar FV II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológica			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 15/9/2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los equipos y sistemas solares fotovoltaicos, diferenciar sus componentes principales así como reconocer las características técnicas que los describen, realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas bajo supervisión.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender un sistema de Energía Solar Fotovoltaica residencial.

UNIDAD 1: Orientación e Inclinación

- Orientación e inclinación óptima:
- anual.
- estacional.

- diaria.

UNIDAD 2: Instalaciones FV Aisladas (OFF-Grid)

- Responsabilidad con el cumplimiento de la normativa técnica y de seguridad.
- Instalación de paneles FV. Conexión serie-paralelo. Strings. Diodos de bloqueo y by-pass. Caja de conexión, cableado y conectores.
- Montaje de banco de baterías. Verificación de carga y medición de voltaje vaso/banco. Curva de descarga.
 - Instalación de Reguladores e Inversores. Programación.
 - Tableros de conexión, comando y medición. Protecciones.
 - Tipos de anclajes, soportes y estructuras utilizadas.
 - Esquemas de circuitos e interpretación de planos de instalaciones.

UNIDAD 3: Instalaciones FV conectadas a la Red (ON-Grid).

- Requisitos técnicos de las instalaciones.
- Instalación de Inversores. Programación.
- Tableros de conexión, comando y medición. Protecciones.
- Esquemas de circuitos e interpretación de planos de instalaciones.

UNIDAD 4: Operación y Plan de Mantenimiento.

- Procedimiento de conexión y puesta en marcha.
- Verificación del estado de carga de baterías y nivel de líquido (Pb-ácido).
- Chequeo del estado del cableado y la conservación de la aislación.
- Limpieza de superficie colectora y contactos entre los bornes y los terminales de los cables de conexión.

UNIDAD 5: Análisis de efectos.

- Autoconsumo y Paridad energética.
- Impactos de las Plantas FV en el SIN.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experimental que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera necesaria la realización de “prácticas” y “ensayos”, permitiendo la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del tema, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Con relación a las prácticas planteadas por el docente, se sugiere que sean organizadas desarrollándose conjuntamente con un Informe el cuál comprenda procedimientos, cálculos, tablas de valores (mediciones) a completar, representaciones gráficas (esquema de conexiones, gráficas) y conclusiones.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Fotovoltaica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Decretos y Resoluciones. Reglamento de UTE
- Energía Renovable, González J., Reverte.
- Energía Solar Fotovoltaica, Sánchez M.A., Limusa
- Energía Solar Fotovoltaica. Manual del Arquitecto, Marcombo
- Familia de Normas sobre FV (IEC 61215, IEC 61730, etc)
- Generación de Energía Solar Fotovoltaica; Jutglar; Marcombo (2012)
- Radiación Solar y su aprovechamiento energético; Pareja; Marcombo (2010)
- Sistemas Solares Fotovoltaicos. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones; Jiménez; AMV (2008)
- www.dne.gub.uy Dirección Nacional de Energía - MIEM
- www.nrel.gov Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA
- www.solarizate.org Recursos para Docentes
- www.solarweb.net Página dedicada a la difusión de la Energía Solar

- www.top50-solar.de Top de páginas de Energía Solar

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		----	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	291	Energía Solar		
ASIGNATURA		15000	Energía Solar Térmica I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		O	Tecnológico		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los equipos y sistemas solares térmicos más comunes, diferenciar sus componentes principales así como reconocer las características técnicas que los describen, de manera que se logre familiarizar con la tecnología disponible.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender los sistemas de ACS.

Sistemas Solares Térmicos para uso Residencial

Unidad 1 - Colectores

- Colector Plano. Colector de Tubo. Construcción.
- Colectores para calentamiento de piscinas.

- Otro tipo de Colectores.
- Curva de Funcionamiento. Rendimiento óptico y pérdidas.

Actividad propuesta: Analice la curva de rendimiento de los diferentes tipos de colectores y evalúe cuál de ellos seleccionaría para las distintas temperaturas de uso deseables según aplicación.

Unidad 2 - Acumuladores

- Tanques térmicos. Tipos.
- Construcción.
- Aislación. Balance de energía.
- Intercambiadores

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de diferentes acumuladores para ACS que se ofrezcan en el mercado. Analice su construcción y compárelo con los termostanques eléctricos tradicionales.

Unidad 3 – Sistemas

- Circulación natural. Termosifón.
- Circulación forzada. Bombas.
- Monitoreo y sistemas de control.

Actividad propuesta: Realice un relevamiento acerca de los equipos de Energía Solar Térmica que están instalados en su Barrio/Pueblo (ejemplo: cantidad, tipo, tamaño, uso). Consiga la opinión de algún usuario de esas instalaciones de ACS Solar. Comparta y discuta los datos obtenidos con sus compañeros en clase.

Sistemas Solares Térmicos para otros usos

Unidad 4 – Generación de Energía Eléctrica y otros usos.

- Solar Térmica de Concentración.
- Centrales Solares Termoeléctricas.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Secado de granos. Cocinas Solares.
- Colectores para acondicionar Aire. Desalinización de agua.

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y analice los diferentes usos de la Energía Solar Térmica. Evalúe cuál de ellos sería posible implementar para una aplicación/actividad de su entorno y propóngalo en clase. Fundamente.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Térmica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

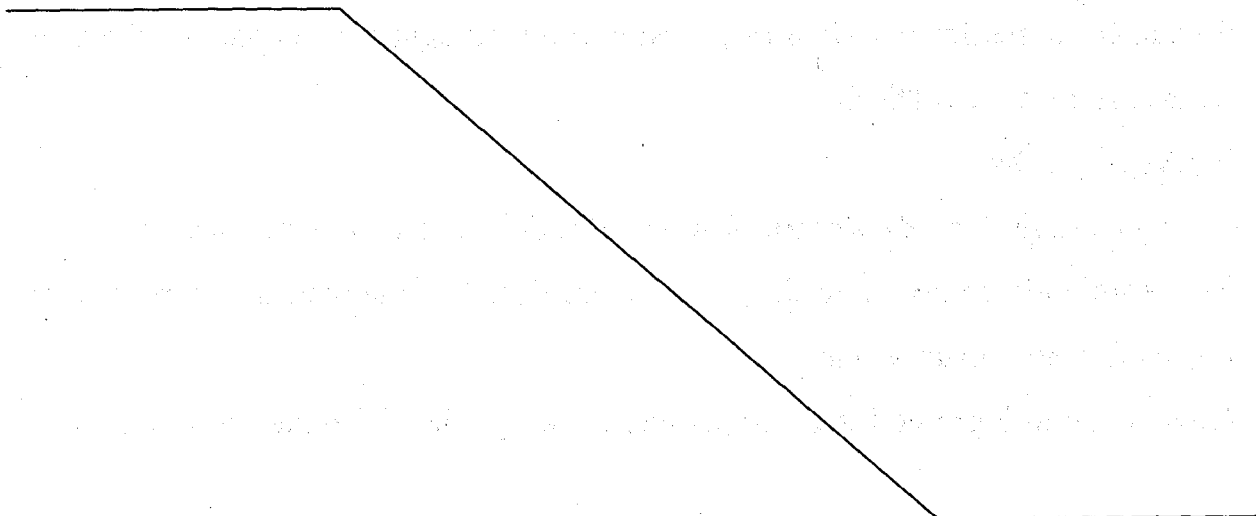
De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se

sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- GUÍA COMPLETA DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y TERMOELÉCTRICA, Salgado, AMV Ediciones 2010.
- <http://www.nrel.gov> Laboratorio Nacional de Energía Renovable - USA
- MANUAL DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA E INSTALACIONES ASOCIADAS, Da Cunha Farías-Cabrera, ORT 2009.
- PRINCIPLES OF SOLAR ENGINEERING; Goswami; Taylor & Francis (2000).
- SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, Pauser y otros, Solarpraxis 2005.
- SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES, Duffie & Beckman; Wiley Interscience (1991).





Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA				
		Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica			
PLAN		2013	2013			
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía			
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables			
MODALIDAD		----	Presencial			
AÑO		---	---			
TRAYECTO		----	---			
SEMESTRE		3	3			
MÓDULO		III	Semestre III			
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	291	Energía Solar			
ASIGNATURA		15000	Energía Solar Térmica II			
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN			Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18	
Fecha de Presentación 15/9/2015	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16	

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas

perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los equipos y sistemas solares térmicos más comunes, realizar tareas de mantenimiento y realizar instalaciones bajo supervisión.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender los sistemas de ACS.

UNIDAD 1: Orientación e inclinación.

- Orientación e inclinación óptima: - anual
- estacional
- diaria.

UNIDAD 2: Instalaciones de ACS residenciales.

- Responsabilidad con el cumplimiento de la normativa técnica y de seguridad.
- Instalación de paneles y tanque acumulador.

- Método de instalación de tuberías y conexiones con diversos materiales, vasos de expansión, válvulas antiretorno, de seguridad y purgadores.
- Método de instalación de una válvula de tres vías y verificar su funcionamiento.
- Pérdidas de carga. Bombas de recirculación. Cómo medir caudal y presión.
- Tipos de anclajes, soportes y estructuras utilizadas. Peso vacío y lleno.
- Esquemas de circuitos e interpretación de planos de instalaciones.

UNIDAD 3: Instalaciones en Edificios, Hoteles, Hospitales y Clubes Deportivos.

- Agrupaciones en circuitos serie-paralelo.
- Sistemas de control y regulación. Instalar y medir sensores de temperatura.
- Interpretación de planos de instalaciones.

UNIDAD 4: Instalaciones en Piscinas.

- Esquema de una instalación Solar Térmica de Concentración.
- Operación y Plan de Mantenimiento.

UNIDAD 5: Puesta en marcha y mantenimiento.

- Cómo se realiza el proceso de llenado y puesta en marcha.
- Proceso de vaciado y desactivación por no uso prolongado. Desinstalación.
- Verificación de correcta circulación hidráulica y funcionamiento de bombas.
- Verificación de pérdidas en circuito primario, relleno de mezcla con líquido anticongelante.
- Limpieza de superficie colectora, etc...

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de

referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Térmica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- GUÍA COMPLETA DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y
ERMOELÉCTRICA, Salgado, AMV Ediciones 2010.

- <http://www.nrel.gov> Laboratorio Nacional de Energía Renovable - USA

- MANUAL DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA E INSTALACIONES ASOCIADAS, Da Cunha Farías-Cabrera, ORT 2009.
- PRINCIPLES OF SOLAR ENGINEERING; Goswami; Taylor & Francis (2000).
- SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, Pauser y otros, Solarpraxis 2005.
- SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES, Duffie & Beckman; Wiley Interscience (1991).

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	2		
MÓDULO		II	Semestre II		
ÁREA DE ASIGNATURA		320	Física		
ASIGNATURA		16425	Física aplicada		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR			Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN			Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18	
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en el currículo de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-

tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura con el fin de formar estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado por los desarrollos científicos y tecnológicos, de modo que sean capaces de adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

La enseñanza de la Física en el marco de una formación científico-tecnológica actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta en cada orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Esta formación permite obtener autonomía y a la vez responsabilidad cuando cambia el contexto de la situación a otro más complejo. Esta flexibilidad requerida hoy, permitirá a los estudiantes movilizar sus conocimientos a nuevos contextos laborales y crear habilidades genéricas que provean una plataforma para aprender a aprender, pensar y crear.

Es necesario jerarquizar las propiedades y características de la materia, y su aplicación en el campo científico-tecnológico. Esto compromete a introducir modelos sencillos que permitan el abordaje de situaciones más cercanas a la representación de la realidad.

Llevar adelante un curso que comparta ésta filosofía y que además respete (en los tiempos disponibles para estos cursos), la "lógica" de la disciplina, y la adquisición de herramientas y métodos en el estudiantado, plantea el desafío de nuevas metodologías de abordaje de los contenidos, y de variados y flexibles instrumentos de evaluación.

Por flexible se entiende la capacidad de adaptación del instrumento de



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

evaluación al contexto y grupo en particular, no a un descenso de exigencias respecto a las competencias a desarrollar.

		Semestres			
		I	II	III	IV
ESPACIO CURRICULAR	DE EQUIVALENCIA				
	TECNOLÓGICO	FÍSICA Articulació	FÍSICA TÉCNICA	FÍSICA TÉCNICA	
	OPTATIVO				
	DESCENTRALIZADO				

En este segundo Semestre cursaran aquellos alumnos que hayan aprobado Física de 5to año de Bachillerato del Consejo de Educación Secundaria o en su defecto hayan realizado la articulación correspondiente al primer semestre De esta manera podrán lograr la adquisición de las competencias específicas necesarias para profundizar en estudios Científico-Tecnológicos, o especializaciones Técnicas.

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES

COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	- Expresarse mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso - Leer e interpretar textos de interés científico - Emplear las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información - Buscar, localizar, seleccionar, organizar información originada en diversas fuentes y formas de representación - Comunicar e interpretar información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones y otros - Reflexionar sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso del lenguaje experto
Investigación y producción de saberes a partir de aplicación de estrategias propias de la actividad científica	- Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales - Elaborar proyectos - Diseñar experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar - Analizar y valorar resultados en un marco conceptual explícito - Modelizar como una forma de interpretar los fenómenos - Distinguir los fenómenos naturales de los modelos explicativos - Desarrollar criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura - Producir información y comunicarla - Reflexionar sobre las formas de conocimiento desarrolladas
Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias	- Desarrollar el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir - Ubicarse en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones - Despertar la curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos - Ser capaces de elaborar propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos de repercusión social - Reconocer la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente - Concebir la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos. - Reconocer la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal

OBJETIVOS

Atendiendo al desarrollo de las competencias correspondientes al perfil de egreso del estudiante de la Educación Media Tecnológica, y las competencias científicas anteriormente presentadas, la asignatura Física Técnica define su aporte mediante el conjunto de objetivos que aparecen en términos de competencias específicas:

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS

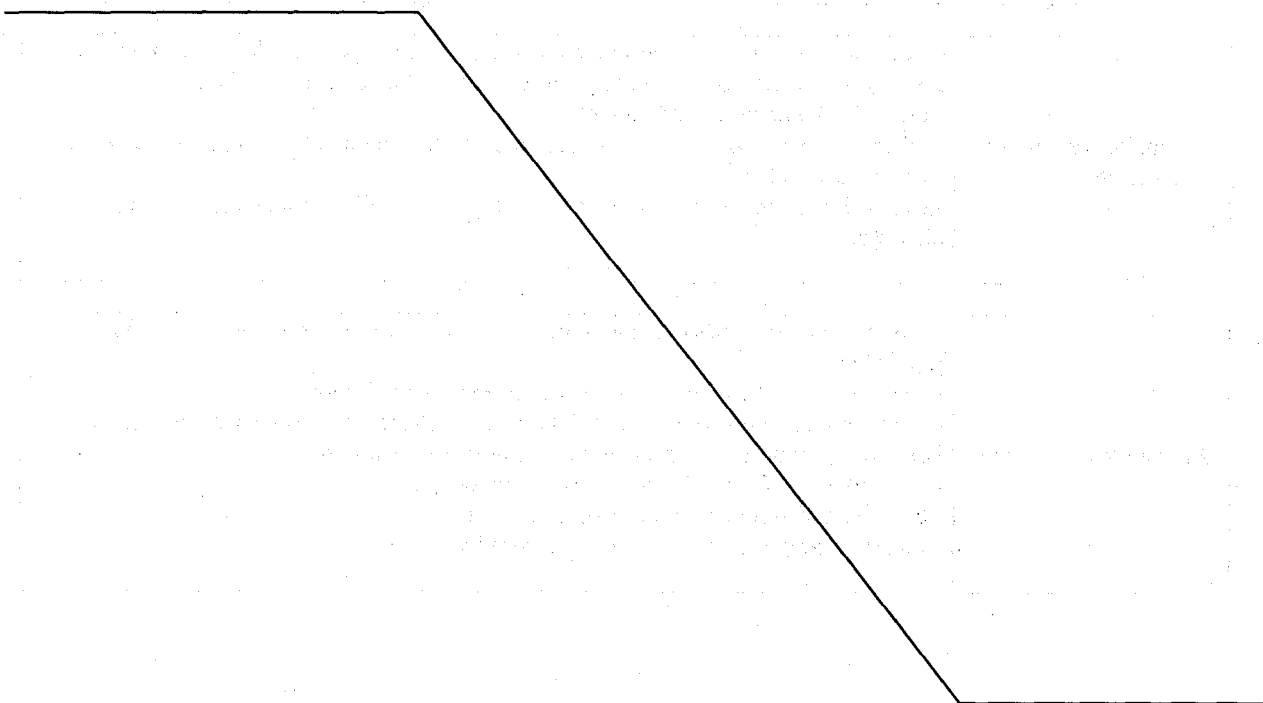
COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Resolución de problemas	- Reconoce los problemas de acuerdo a sus características. - Capaces de detectar las necesidades energéticas actuales y futuras y den respuesta a las necesidades del país . - Sean capaces de ofrecer soluciones energéticas sostenibles, implementando las energías renovables en la sociedad. - Identifica la situación problemática - Identifica las variables involucradas - Formula preguntas pertinentes - Jerarquiza el modelo a utilizar - Elabora estrategias de resolución - Aplica leyes de acuerdo a la información recibida. - Infiere información por analogía.
Utilización del recurso experimental	- Reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida. - Domina el manejo de instrumentos - Diseña actividades y elabora procedimientos seleccionando el material adecuado - Controla variables - Comunica los resultados obtenidos por diversos medios de acuerdo a un enfoque científico
Utilización de modelos	- Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción. - Elabora y aplica modelos que expliquen ciertos fenómenos. - Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidiano, y del campo tecnológico específico. - Reconoce los límites de validez de los modelos. - Contrasta distintos modelos de explicación. - Plantea ampliación de un modelo trabajado.

CONTENIDOS

En este segundo semestre se desarrollan contenidos que involucren una introducción a los fluidos y a la termodinámica. Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

FLUIDOS	TERMODINÁMICA
- Estudio de fluidos en reposo - Estudio de fluidos no viscosos en movimiento - Estudio de fluidos viscosos en movimiento	- Temperatura y energía interna - Primer principio de la termodinámica - Segundo principio de la termodinámica - Máquinas térmicas

Si bien es posible mantener cierta secuencia, cada tema no se agota en un tiempo determinado, lo que conduciría a conocimientos fragmentarios, sino que es fundamental la creación de vínculos que permitan alcanzar saberes interrelacionados. Los temas propuestos están coordinados con las restantes asignaturas del área tecnológica e interactúan según las modalidades de centro de interés y/o en base a proyectos.





Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

	1. FLUIDOS 1.1 ESTUDIO DE FLUIDOS EN REPOSO 1.2 ESTUDIO DE FLUIDOS NO VISCOSOS EN MOVIMIENTO 1.3 ESTUDIO DE FLUIDOS VISCOSOS EN MOVIMIENTO
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO - Reconoce el modelo de fluido ideal. - Calcula presiones aplicando la ecuación fundamental. - Reconoce condiciones de flotabilidad y calcula fuerzas de empuje. - Reconoce fenómenos de superficie en un fluido - Calcula fuerzas de tensión superficial - Reconoce incrementos de presión en un tubo de corriente de sección variable. - Aplica el principio de conservación de la energía mecánica para interpretar la conducta de un fluido en un tubo de corriente. - Calcula fuerzas viscosas. - Reconoce fuerzas de fricción entre la tubería y el fluido - Estima pérdidas en cañerías a través de ecuaciones empíricas.
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	- Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. - Utiliza correctamente manómetros y medidores de flujo (de escala, analógico y digital). - Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. - Diseña dispositivos para: _ obtener zonas de campo de velocidades estacionarios y no estacionarios, _ observar el efecto que provoca una irregularidad en el interior de un tubo de corriente, _ construir una pequeña turbina de agua o de vapor como aplicación del estudio de la reacción de una corriente, medir el número de Reynolds. _ estudiar la ley de Stokes. - Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas - Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo.
UTILIZA MODELOS	- Reconoce la ausencia de esfuerzos de corte en fluidos ideales y lo vincula con el "principio de Pascal" - Distingue entre uniformidad y estacionariedad para una magnitud. - Reconoce límites en la validez de los modelos. - Realiza diagramas de bloque en circuitos hidráulicos. - Aplica los modelos estudiados - Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS

Esfuerzos sobre sólidos y fluidos Presión. Densidad Principio fundamental de la hidrostática Aplicaciones del Principio de Pascal. Presión y profundidad en un fluido Flotación y principio de Arquímedes Tensión superficial Cohesión y adhesión	Fluidos en movimiento Líneas de corriente y tubo de corriente. Gasto o caudal y ecuación de continuidad Intercambios de energía en una porción de fluido, ecuación de Bernoulli Ley de Torricelli Fluidos reales en movimiento Viscosidad Fricción de tuberías y fluidos, ley de Poiseuille. Régimen estacionario y laminar, Número de Reynolds. Pérdidas de carga en cañerías. Sistema de bombeo abierto y cerrado en sistemas solares Límite de Betz (energía que puede ser captada por el rotor de un autogenerador)
--	---

ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Manejo de tablas con densidades y viscosidades
- Estudio del agua como fluido caloportador sin anticongelante y con anti-congelante (propilenglicol).
- Estudio del etilenglicol y propilenglicol de su concentración versus temperatura.
- Estudio del ciclo del agua Formas de almacenar el agua , dureza del agua, aguas agresivas .
- Estudio experimental del empuje aerodinámico sobre las palas de un molino
- Simulación de situaciones en régimen laminar y turbulento con trazas adecuadas.
- Discusión: la conservación de la masa y la no compresión de los líquidos en la ecuación de continuidad.
- Discusión de las consecuencias del régimen de movimiento que tenga un fluido en una cañería.
- Estudio de circuitos hidráulicos de una instalación solar: circulación forzada y



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

por termosifón.

- Estudio de sistemas de bombeo.
- Investigación bibliográfica acerca de máquinas, etc., cuyos principios de funcionamiento sean hidrostáticos o hidrodinámicos.
- Purificación del agua por medio de la energía solar
- Discusión de tipos de tubos a utilizar en el caso de la existencia de aguas agresivas
- Estudio de turbinas, etc.

	2 TERMODINÁMICA 2.1 TEMPERATURA Y ENERGÍA INTERNA 2.2 PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA 2.3 SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA 2.4 MÁQUINAS TERMICAS
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO - Reconoce sistemas en equilibrio térmico y aplica la ley cero. - Reconoce las propiedades termométricas en la materia y maneja escalas de temperatura. - Reconoce el trabajo y el calor como valoraciones del cambio de energía interna de un sistema. - Reconoce las formas de transmisión del calor - Aplica el primer principio de la Termodinámica. - Maneja tablas y curvas de presión, volumen y temperatura. - Identifica la información que brinda la entropía y el incremento de entropía de un sistema. - Reconoce máquinas térmicas y las clasifica. - Reconoce el trabajo, trabajo neto, calor, potencia y eficiencia de una máquina termodinámica. - Reconoce ecuaciones empíricas vinculadas a sistemas reales.
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	- Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. - Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. - Mide presión, temperatura y volumen para caracterizar el estado termodinámico de un sistema. - Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. - Diseña dispositivos para observar el trabajo realizado sobre la frontera de un sistema, y el calor intercambiado. - Aplica el primer principio a sistemas diversos. - Diseña dispositivos para medir el trabajo y calor intercambiado en un sistema. - Diseña experimentos para estudiar la segunda ley - Diseña dispositivos para valorar la eficiencia de una máquina térmica. - Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas. - Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo

UTILIZA MODELOS	- Reconoce los límites de validez del modelo de gas ideal. - Identifica los procesos por los cuales se modifica el estado de un sistema dado, y conoce la vinculación con los incrementos de funciones de estado y de trayectoria asociados. - Reconoce el primer principio de la termodinámica como una generalización del principio de conservación de la energía. - Interpreta el concepto de entropía. - Discrimina entre procesos reversibles e irreversibles. - Interpreta el funcionamiento de una máquina térmica. - Reconoce límites en la validez de los modelos. - Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas. - Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas
-----------------	--

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS

Temperatura. Calor y calor específico. Calorimetría. Equilibrio térmico y principio cero. Propiedades termométricas de las sistemas. Escalas termométricas. Sistema, frontera y ambiente. Trabajo, calor y energía interna. Funciones de estado y de trayectoria, y primer principio.	Clasificación de procesos en cambios de estado, Manejo de curvas PVT (para gas ideal y sistemas reales) Ciclos cerrados y abiertos. Cambios de estado de agregación y calores latentes. Humedad y humedad relativa. Entropía . Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Ciclos en una máquina térmica.
---	--

ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Construcción de distintos dispositivos termométricos.
- Construcción de un horno solar
- Construcción e instalación de un colector solar
- Evaluar y determinar el balance térmico en los diferentes sistemas solares que se utilizan hoy en día, tanto en el sector industrial como en el doméstico
- Conservación de la energía en diversos sistemas utilizando el primer principio.
- Cambios de estado (especificando los incrementos de las magnitudes involucradas).
- Estudio de equipos y máquinas (existentes en la escuela o en la industria local) que funcionen en base a los principios trabajados.
- Análisis de sistemas de almacenamiento eléctrico y térmico para sistemas solares

- Análisis del concepto de Entropía: conservación, no conservación, reversibilidad, espontaneidad, distribución de estados de energía, degradación de los estados energéticos, energía aprovechable y no aprovechable.
- Diseñar máquinas energéticas a partir de los principios básicos de la mecánica de fluidos, termodinámica y la transferencia de calor.
- Ciclos de algunas máquinas térmicas, y su eficiencia.
- Rendimiento de una instalación térmica

PROPUESTA METODOLÓGICA

En los cursos de Física es necesario adecuar el enfoque de los programas a los intereses y, sobre todo, a las necesidades de estos estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de los estudiantes de esta carrera.

Se trata de un curso semipresencial en el que a las 3 horas semanales (presenciales) se incorpora una hora “a distancia” (para trabajar en plataforma virtual) con la que el docente podrá hacer un seguimiento y ampliación de tiempo pedagógico. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información con mayor fluidez con el alumno.

Se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos a través de planteos de situaciones-problema o ejercicios que integren más de una unidad temática (para no reforzar la imagen compartimentada de la asignatura) de manera que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes. Así se

asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas del Espacio generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Las competencias estarán vinculadas a ciertos contenidos asociados que se pueden agrupar en conceptuales, procedimentales y actitudinales., que serán los recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades.

En los contenidos conceptuales, se incluye la capacidad de evidenciar conocimientos relevantes; confrontar modelos frente a los fenómenos científicos; discusión argumentada a partir de la interpretación y comprensión de leyes y modelos.

Los contenidos procedimentales estarán relacionados con el saber hacer: búsqueda de solución a los problemas o situaciones problemáticas, que a su vez requieran de los estudiantes la activación de diversos tipos de conocimiento; elaboración de hipótesis; utilización de técnicas y estrategias; pasar de categorizar (saber hacer), a comprender (saber decir), es un proceso de explicitación y viceversa, a través de un proceso de automatización, procedimentalizar los conocimientos, es decir, dominar con competencia ciertas situaciones y automatizarlas.

En los contenidos actitudinales se incluye la capacidad de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico y analizar situaciones que impliquen tomas de decisión.

En el marco del Espacio Curricular Tecnológico (ECT) las actividades prácticas solo admiten rigidez en cuanto a la obligatoriedad de su cumplimiento. El docente tiene libertad en lo que se refiere al diseño, así como a su concepción,



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

que será la más amplia posible, abarcando además de las actividades clásicas de laboratorio otro conjunto de actividades como ser investigaciones de campo, búsqueda de información utilizando los medios adecuados, discusión y diseño de experiencias y la resolución de situaciones problemas.

En este sentido, se propone al docente de Física la elaboración de una planificación compartida con los otros docentes del ECT, con los se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Por otra parte, no hay separación entre "teórico " y "práctico". Ambos son parte integrante inseparable de una misma disciplina. Debe evitarse el repartido del protocolo de práctico, donde se incluyen las directivas acerca de aquello que debe hacerse, ya que esto aleja al estudiante de la consulta bibliográfica y lo conducen por la vía del acceso a la simplificación rápida.

La realización de un experimento implica un conocimiento aceptable de las leyes que se ponen a prueba y de sus contextos de validez, las precauciones que deben tomarse durante el experimento que se realiza, tanto con respecto al instrumental, como a la eliminación de efectos no deseados. Además, el manejo de las aproximaciones a utilizar, y la cuantificación de variables, está en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y sus limitaciones.

Se incorpora una hora de carácter semipresencial con la que el docente podrá trabajar esta metodología para hacer un seguimiento, en horas posteriores a las del aula. Se difunden los límites físicos del aula. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información

con mayor fluidez con el alumno.

Son elementos esenciales del aprendizaje: la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta cuantificación de las cotas superiores de error, así como la previsión acerca de la precisión del resultado a obtener; como también resolver el problema inverso, en el cual se prefija el error a cometer y se selecciona el instrumental de medida adecuado.

La contextualización debe ser una de las preocupaciones permanentes del docente, tanto por su potencia motivacional como por constituir la esencia del estudio de la asignatura en la Enseñanza Media Tecnológica. El abordaje a través de temas contextualizados en el ámbito industrial y medio ambiente, resulta una estrategia que permite la coordinación con otras disciplinas del ECT. Teniendo en cuenta el ámbito laboral futuro del egresado, resulta de primordial importancia la realización de visitas didácticas coordinadas con otras asignaturas del Espacio Curricular Tecnológico.

Sin dejar de reconocer la validez de la ejercitación, en algunas instancias del proceso de aprendizaje, el docente deberá propiciar las actividades capaces de generar la transferencia a situaciones nuevas. En este sentido, se propone:

- Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los estudiantes y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria, reflexionando sobre los objetivos que se cumplen. Presentar otras situaciones que deban afrontarse con mayor rigurosidad y donde la comprensión facilite mejor la transferencia de lo aprendido.
- Organizar el trabajo con la meta de dar respuestas a problemas abiertos, de gran componente cualitativo, que tengan implicaciones sociales y técnicas, que estén presentes en su medio y que puedan contemplarse desde varias ópticas. A través de la búsqueda de soluciones, deben obtener conocimientos funcionales

que sirvan para su vida y supongan una base para generar nuevos aprendizajes.

- Propiciar en la resolución de los problemas progresivas reorganizaciones conceptuales; adquisición de estrategias mentales que supongan avances o complementos de las de uso cotidiano; desarrollo de nuevas tendencias de valoración que conlleven la asunción de normas y comportamientos más razonados y menos espontáneos.
- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Las mismas se presentarán con dificultades graduadas, de modo que exijan tareas mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los recursos del medio, que permitan el aprendizaje de conceptos, de procedimientos motrices y cognitivos y de actitudes, y que sirvan para la toma de decisiones.
- Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables, con normas consensuadas, donde sea posible que se originen atribuciones y expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que los estudiantes pueden aprender.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso

educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar.

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

En tercer lugar se introduce la evaluación en línea con la que se podrá tener una muestra más del nivel de aprovechamiento académico y la autoevaluación por parte de los alumnos.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como Escritos, Prueba Semestral y evaluaciones en línea.

Para la evaluación de las actividades de laboratorio se hace necesario un seguimiento de cada estudiante durante el trabajo de manera de acercarnos más a una evaluación más precisa, considerándose insuficiente su evaluación

únicamente a través de los informes, que no reflejan en general el aprovechamiento real de sus autores).

Los propios estudiantes elaborarán el diseño experimental basándose en la selección bibliográfica de apoyo en los aspectos teóricos y experimentales, lo cual no se agota en un resumen sino que requiere comprensión. La tarea del profesor en este rol es de guía y realimentación y no solamente de corrector de informes.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes tanto en instancias presenciales como virtuales.
- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.
- Utilizar instrumentos de autoevaluación en línea que permitan la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

FÍSICA:

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
ALONSO-FYNN	FÍSICA	Adison-Wesley		1995
BERKELEY	PHYSICS COURSE	Reverté	Barcelona	1973
BLATT, Franck	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Prentice Hall	México	1991
COLLEGE PHYSICS	MANUAL DEL PROFESOR	Prentice-hall	U.S.A.	1994
CERNUSCHI - GRECO	TEORÍA DE ERRORES DE MEDICIONES	Ed. Eudeba	Argentina	
GIL - RODRÍGUEZ	FÍSICA RE-CREATIVA	Prentice Hall	Perú	2001
GUERRA - CORREA	FÍSICA	Ed. Reverté	España	
HECHT, Eugene	FÍSICA EN PERSPECTIVA	Adison-Wesley	E.U.A.	1987
HEWITT, Paul	FÍSICA CONCEPTUAL	Limusa		1995
MAIZTEGUI - GLEISER	INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES DE LABORATORIO FÍSICA	Ed. Kapelusz	Argentina	
RESNICK-HALLIDAY		Sudamericana		
ROEDERER, J	MECÁNICA ELEMENTAL	Ed. Eudeba	Bs. As.	1981
SEGURA, Mario	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	McGraw Hill	México	1984
SERWAY, Raymond	FÍSICA	McGraw Hill	México	1996
SEARS- ZEMANSKY	FÍSICA	Ed. Aguilar	España	
TIPLER, Paul	FÍSICA PREUNIVERSITARIA	Reverté	Barcelona	1995
TIPLER, Paul	FÍSICA	Ed. Reverté	España	1996
WILSON, Jerry	FÍSICA	Prentice Hall	México	1994
WILSON . BUFFA .LOU	FÍSICA	Prentice Hall	México	2007



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

428

ENERGÍAS RENOVABLES:

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
PERALES BENITO	GUIA DEL INSTALADOR DE ENERGÍAS RENOVABLES	Creacionescopyright	España	2009
DE CUSA JUAN	ENERGÍA SOLAR PARA VIVIENDAS	Ceac		2000
GONZALEZ VELASCO JAIME	ENERGÍAS RENOVABLES	Reverte	España	2008
PAREJA APARICIO	RADIACION SOLAR Y SU APROVECHAMIENTO ENERGETICO	Marcombo	España	2007
MONJE LUIS	NUEVAS ENERGÍAS INSTALACIONES DE ENERGIA SOLAR TERMICA PARA A.C.S.	Marcombo	España	

DIRECCIONES EN INTERNET

FISICA y ENERGÍAS RENOVABLES

<http://phet.colorado.edu/es/>
simulaciones físicas

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
Física por ordenador de Ángel Franco

<http://www.cam.educaciondigital.net/fisica/>
página de educación para la Física con link a otras páginas con comentarios de libros

<http://www.walter-fendt.de/ph14s/>
applets de física (simulaciones físicas)

<http://fisicaenelramiro.wikispaces.com/bibliografiafisica>
wiki de física

<http://angarmegia.com/simulaciones.htm>
Portal de animaciones y simulaciones interactivas

<http://platea.pntic.mec.es/~cpalacio/espain.htm>
enlace a otras páginas con simuladores

http://www.claudiocancelli.it/web_education/fisica.htm
página web de educación en Física con links a diferentes simuladores y comentarios de los mismos

<http://aprendiendofisica2.es.tl/APPLETS-FISICA.htm>

<https://sites.google.com/site/chichafernandezpena/home/direcciones-utiles-para-la-clase-de-fisica-1>

<http://zitogiuseppe.com/museo/gemme.html#n12FirefoxHTML\Shell\Open\Command>
Incluye teoría y applets Agrupación de enlaces organizados por un índice analítico

<http://www.fing.edu.uy/if/solar/msu-miem-v1.pdf>
mapa solar del Uruguay

<http://www.uruguayxxi.gub.uy/wp-content/upl-oads/2011/11/Informe-de-energ%C3%ADas-renovables-Abr-20131.pdf>
Uruguay informe de energías renovables

http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=34
atlas de energías renovables

<http://www.energia.jcyl.es/>
Portal donde se pueden descargar varias publicaciones de energías renovables

http://books.google.com.pe/books?id=bl6L8E_9t1kC&num=20&hl=es
Reseña libro de Jaime González Velasco "Energías Renovables"



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	320	Física		
ASIGNATURA		16425	Física aplicada II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		O	Presencial		
MODALIDAD APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54 horas aula + 18 distancia	Horas semanales: 3 horas aula + 1 a distancia.		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en el currículo de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura con el fin de formar estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado por los desarrollos científicos y tecnológicos, de modo que sean capaces de adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

La enseñanza de la Física en el marco de una formación científico-tecnológica

actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta en cada orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Esta formación permite obtener autonomía y a la vez responsabilidad cuando cambia el contexto de la situación a otro más complejo. Esta flexibilidad requerida hoy, permitirá a los estudiantes movilizar sus conocimientos a nuevos contextos laborales y crear habilidades genéricas que provean una plataforma para aprender a aprender, pensar y crear.

Es necesario jerarquizar las propiedades y características de la materia, y su aplicación en el campo científico-tecnológico. Esto compromete a introducir modelos sencillos que permitan el abordaje de situaciones más cercanas a la representación de la realidad.

Llevar adelante un curso que comparta ésta filosofía y que además respete (en los tiempos disponibles para estos cursos), la “lógica” de la disciplina, y la adquisición de herramientas y métodos en el estudiantado, plantea el desafío de nuevas metodologías de abordaje de los contenidos, y de variados y flexibles instrumentos de evaluación.

Por flexible se entiende la capacidad de adaptación del instrumento de evaluación al contexto y grupo en particular, no a un descenso de exigencias respecto a las competencias a desarrollar.

		Semestres			
		I	II	III	IV
ESPACIO CURRICULAR	DE EQUIVALENCIA				
	TECNOLÓGICO	FÍSICA Articulació	FÍSICA TÉCNICA	FÍSICA TÉCNICA	
	OPTATIVO				
	DESCENTRALIZADO				



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

En este tercer semestre cursaran aquellos alumnos que hayan logrado obtener los requisitos necesarios del 2do semestre. De esta manera podrán lograr la adquisición de las competencias específicas necesarias para profundizar en estudios Científico-Tecnológicos, o especializaciones Técnicas.

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES

COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	- Expresarse mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso - Leer e interpretar textos de interés científico - Emplear las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información - Buscar, localizar, seleccionar, organizar información originada en diversas fuentes y formas de representación - Comunicar e interpretar información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones y otros - Reflexionar sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso del lenguaje experto
Investigación y producción de saberes a partir de aplicación de estrategias propias de la actividad científica	- Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales - Elaborar proyectos - Diseñar experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar - Analizar y valorar resultados en un marco conceptual explícito - Modelizar como una forma de interpretar los fenómenos - Distinguir los fenómenos naturales de los modelos explicativos - Desarrollar criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura - Producir información y comunicarla - Reflexionar sobre las formas de conocimiento desarrolladas
Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias	- Desarrollar el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir - Ubicarse en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones - Despertar la curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos - Ser capaces de elaborar propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos de repercusión social - Reconocer la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente - Concebir la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos - Reconocer la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal

OBJETIVOS

Atendiendo al desarrollo de las competencias correspondientes al perfil de egreso del estudiante de la Educación Media Tecnológica, y las competencias



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

131

científicas anteriormente presentadas, la asignatura Física Técnica define su aporte mediante el conjunto de objetivos que aparecen en términos de competencias específicas:

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Resolución de problemas	- Reconoce los problemas de acuerdo a sus características. - Capaces de detectar las necesidades energéticas actuales y futuras y den respuesta a las necesidades del país . - Sean capaces de ofrecer soluciones energéticas sostenibles, implementando las energías renovables en la sociedad. - Identifica la situación problemática - Identifica las variables involucradas - Formula preguntas pertinentes - Jerarquiza el modelo a utilizar - Elabora estrategias de resolución - Aplica leyes de acuerdo a la información recibida. - Infiere información por analogía.
Utilización del recurso experimental	- Reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida. - Domina el manejo de instrumentos - Diseña actividades y elabora procedimientos seleccionando el material adecuado - Controla variables - Comunica los resultados obtenidos por diversos medios de acuerdo a un enfoque científico
Utilización de modelos	- Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción. - Elabora y aplica modelos que expliquen ciertos fenómenos. - Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidiano, y del campo tecnológico específico. - Reconoce los límites de validez de los modelos. - Contrasta distintos modelos de explicación. - Plantea ampliación de un modelo trabajado.

CONTENIDOS

En este tercer semestre se desarrollan contenidos que involucren una introducción al electromagnetismo y a ondas electromagnéticas. Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

ELECTROMAGNETISMO	LUZ Y ONDAS ELECTROMAGNETICAS
- Reseña histórica del electromagnetismo - Campo eléctrico - Campo magnético - Autoinducción e inducción mutua - Dieléctricos polares y materiales magnéticos	- Ecuaciones de Maxwell y descubrimientos de Hertz - Ondas electromagnéticas - Espectro electromagnético - Propiedades de la luz - Dualidad onda partícula

Si bien es posible mantener cierta secuencia, cada tema no se agota en un tiempo determinado, lo que conduciría a conocimientos fragmentarios, sino que es fundamental la creación de vínculos que permitan alcanzar saberes interrelacionados. Los temas propuestos están coordinados con las restantes asignaturas del área tecnológica e interactúan según las modalidades de centro de interés y/o en base a proyectos.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

	1. ELECTROMAGNETISMO FUNDAMENTOS DEL CAMPO ELECTRICO 1.1 FUNDAMENTOS DEL CAMPO MAGNETICO 1.2 ESTUDIO DE CAMPOS ESTATICOS 1.3 ESTUDIO DE CAMPOS DINAMICOS
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO - Reconoce el modelo de campo - Reconoce el concepto de campo electromagnético. - Calcula campos eléctricos creados por partículas cargadas estacionarias - Reconoce la utilización campos eléctricos para crear y controlar corrientes eléctricas. - Reconoce como las corrientes eléctricas se comportan frente a campos magnéticos y como los crean. - Reconoce el modelo de conducción de corriente eléctrica. - Determina y calcula campos magnéticos en una bobina y en un imán - Identifica materiales conductores , semiconductores y aislantes - Identifica la diferencia entre campos estáticos y campos dinámicos
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	- Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. - Explica la generación de grandes potenciales electrostáticos (Generador de Van de Graaff) - Utiliza correctamente voltímetros , multímetros , amperímetros (de escala, analógico y digital). - Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. - Describe funcionamiento de impresora laser - Diseña circuitos eléctricos. - Diseña experimentos para: - Descarga de un capacitor - Investigar las líneas equipotenciales dos barras paralelas con distintos signos. - Observar líneas de campo magnético. - Determinar el campo magnético terrestre - Determinar el campo magnético inducido en una bobina - Trabajar con un osciloscopio - Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas - Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo.
UTILIZA MODELOS	- Distingue el modelo de campo - Reconoce el modelo de la conducción eléctrica - Reconoce límites en la validez de los modelos. - Realiza diagramas de circuitos eléctricos, relacionándolos con paneles fotovoltaicos - Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades eléctricas y magnéticas - Reconoce leyes de Maxwell

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS

- Campo Eléctrico Propiedades de las cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Concepto de campo .Definición operacional de campo eléctrico Campo eléctrico de una distribución de carga continua. Movimiento de partículas con carga en un campo eléctrico uniforme. - Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicación de la ley de Gauss a varias distribuciones de carga. Conductores en equilibrio electrostático - Potencial Eléctrico. Diferencia de potencial y potencial eléctrico .Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme Potencial eléctrico y energía potencial a causa de cargas puntuales. Potencial eléctrico debido a distribuciones de cargas continuas. Aplicaciones de la electrostática	- Corriente eléctrica Corriente eléctrica .Modelo de conducción eléctrica Ley de Ohm .Resistencia .Modelo clásico de la conducción eléctrica .Correcciones a la teoría clásica de la conducción .Materiales: conductores , semiconductores y superconductores .Potencia eléctrica. - Circuitos de corriente continua. Fuerza electromotriz. Resitencias en serie y paralelo. Leyes de Kirchohoff. Circuitos RC. Medidores eléctricos. Conexión de paneles solares y seguridad eléctrica - Campo Magnético. Campos y Fuerza magnéticas. Movimiento de una partícula con carga en un campo magnético uniforme .Fuerza magnética que actúa sobre un conductor que transporta corriente. Momento de fuerza sobre espiras de corrientes e imanes. Efecto Hall - Fuentes de Campo Magnético. Ley de Biot –Savart. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos. Ley de Ampere. Campo magnético :de un solenoide y de un imán en forma de barra .Flujo magnético Magnetismo de la materia .Campo magnético terrestre. Inducción magnética Ley de Faraday. Ley de Lenz .Fem inducida y campos eléctricos Generadores y motores. Energía de un campo magnético. Limitaciones Ley Ampere . Introducción ecuaciones de Maxwell.
--	---

ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Máquina electrostática. Investigación bibliográfica acerca del funcionamiento de la máquina de Van de Graaff, fotocopidora, u otros dispositivos cuyo fundamento de funcionamiento se base en fenómenos electrostáticos.
 - Estudio del campo eléctrico generado en una celda fotovoltaica (estudio de semiconductores)
 - Simulación de situaciones electrostáticas con campos eléctricos
- Estacionarios y diferentes electrodos para trabajar: líneas equipo-tenciales y



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

campo eléctrico, jaula de Faraday, pararrayos

- Calibración de termistores, termocuplas, etc.
- Estudio de los elementos que componen una instalación fotovoltaica aislada y su funcionamiento respectivo (panel solar, regulador, acumulador convertidor C.C. a C.A)
- Diferenciar con una instalación con conexión a la red. Estudio de las características de un inversor senoidal y semisenoidal
- Estudio de un generador eléctrico para obtención: a) de corriente continua (dinamo) b) corriente alterna monofásica o trifásica (Motor síncrono o asíncrono)
- Medición del campo magnético terrestre.

2. LA LUZ Y LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS
2.1 ONDAS ELECTROMAGNETICAS.
2.2 NATURALEZA Y PROPAGACION DE LA LUZ

RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	- Reconoce la evolución histórica hasta nuestros días de las diferentes teorías del comportamiento de la luz - Reconoce clasificación de ondas. - Reconoce la propagación de las ondas en diferentes medios - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación de las ondas - Identifica las formas de transmisión de ondas electromagnéticas y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. - Aprendizaje de fundamentos básicos de radiación de ondas electromagnéticas - Reconoce el espectro electromagnético - Reconoce ecuaciones empíricas vinculadas a las ondas electromagnéticas - Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. - Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. - Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. - Utiliza simuladores para observar ondas electromagnéticas - Diseña dispositivos para blindajes electromagnéticos y sistemas de tierra - Diseña experimentos para estudiar la propagación de la luz en el vacío - Diseña dispositivos para explorar el espectro visible - Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas - Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo

UTILIZA MODELOS	- Reconoce los límites de validez de los modelos corpuscular y ondulatorios de la luz. - Identifica los procesos por los cuales se modifica el estado de un sistema dado, y conoce la vinculación con los incrementos de funciones de estado y de trayectoria asociados. - Reconoce las ecuaciones de Maxwell - Interpreta el concepto de corrientes de desplazamientos - Reconoce límites en la validez de los modelos. - Aplica los modelos estudiados a instrumentos de la vida diaria. - Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas
--------------------	--

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS	
Clasificación de las ondas. Características de las ondas Corrientes de desplazamiento Ecuaciones de Maxwell y descubrimientos de Hertz Ondas electromagnéticas	Energía transportada por una onda electromagnética. Producción de ondas electromagnéticas Radiación electromagnética Espectro electromagnético Naturaleza de la luz (onda –partícula, comportamiento dual). Velocidad de la luz Refracción, Reflexión, Reflexión interna, Dispersión.

ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Investigar porque en una onda luminosa están presente campos magnéticos y eléctricos
- Estudiar como se relaciona la velocidad de la luz con las constantes universales de los campos eléctricos y magnéticos
- Trabajar con una simulación donde observe las ondas electromagnéticas
- Analizar gráficos del espectro de la radiación solar y energía recibida comprendida en determinado intervalo de años.
- Investigar los diferentes instrumentos de medida de la radiación solar
- Estudiar antenas de transmisión de telefonía móvil

PROPUESTA METODOLÓGICA

En los cursos de Física es necesario adecuar el enfoque de los programas a los intereses y, sobre todo, a las necesidades de estos estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de los estudiantes



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

de esta carrera.

Se trata de un curso semipresencial en el que a las 3 horas semanales (presenciales) se incorpora una hora "a distancia" (para trabajar en plataforma virtual) con la que el docente podrá hacer un seguimiento y ampliación de tiempo pedagógico. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información con mayor fluidez con el alumno.

Se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos a través de planteos de situaciones-problema o ejercicios que integren más de una unidad temática (para no reforzar la imagen compartimentada de la asignatura) de manera que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas del Espacio generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Las competencias estarán vinculadas a ciertos contenidos asociados que se pueden agrupar en conceptuales, procedimentales y actitudinales., que serán los recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades.

En los contenidos conceptuales, se incluye la capacidad de evidenciar conocimientos relevantes; confrontar modelos frente a los fenómenos científicos; discusión argumentada a partir de la interpretación y comprensión de leyes y modelos.

Los contenidos procedimentales estarán relacionados con el saber hacer:

búsqueda de solución a los problemas o situaciones problemáticas, que a su vez requieran de los estudiantes la activación de diversos tipos de conocimiento; elaboración de hipótesis; utilización de técnicas y estrategias; pasar de categorizar (saber hacer), a comprender (saber decir), es un proceso de explicitación y viceversa, a través de un proceso de automatización, procedimentalizar los conocimientos, es decir, dominar con competencia ciertas situaciones y automatizarlas.

En los contenidos actitudinales se incluye la capacidad de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico y analizar situaciones que impliquen tomas de decisión. En el marco del Espacio Curricular Tecnológico (ECT) las actividades prácticas solo admiten rigidez en cuanto a la obligatoriedad de su cumplimiento. El docente tiene libertad en lo que se refiere al diseño, así como a su concepción, que será la más amplia posible, abarcando además de las actividades clásicas de laboratorio otro conjunto de actividades como ser investigaciones de campo, búsqueda de información utilizando los medios adecuados, discusión y diseño de experiencias y la resolución de situaciones problemas.

En este sentido, se propone al docente de Física la elaboración de una planificación compartida con los otros docentes del ECT, con los se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Por otra parte, no hay separación entre "teórico " y "práctico". Ambos son parte integrante inseparable de una misma disciplina. Debe evitarse el repartido del protocolo de práctico, donde se incluyen las directivas acerca de aquello que debe hacerse, ya que esto aleja al estudiante de la consulta bibliográfica y lo



conducen por la vía del acceso a la simplificación rápida.

La realización de un experimento implica un conocimiento aceptable de las leyes que se ponen a prueba y de sus contextos de validez, las precauciones que deben tomarse durante el experimento que se realiza, tanto con respecto al instrumental, como a la eliminación de efectos no deseados. Además, el manejo de las aproximaciones a utilizar, y la cuantificación de variables, está en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y sus limitaciones.

Se incorpora una hora de carácter semipresencial con la que el docente podrá trabajar esta metodología para hacer un seguimiento, en horas posteriores a las del aula. Se difunden los límites físicos del aula. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información con mayor fluidez con el alumno.

Son elementos esenciales del aprendizaje: la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta cuantificación de las cotas superiores de error, así como la previsión acerca de la precisión del resultado a obtener; como también resolver el problema inverso, en el cual se prefija el error a cometer y se selecciona el instrumental de medida adecuado.

La contextualización debe ser una de las preocupaciones permanentes del docente, tanto por su potencia motivacional como por constituir la esencia del estudio de la asignatura en la Enseñanza Media Tecnológica. El abordaje a través de temas contextualizados en el ámbito industrial y medio ambiente, resulta una estrategia que permite la coordinación con otras disciplinas del ECT.

Teniendo en cuenta el ámbito laboral futuro del egresado, resulta de primordial importancia la realización de visitas didácticas coordinadas con otras asignaturas del Espacio Curricular Tecnológico.

Sin dejar de reconocer la validez de la ejercitación, en algunas instancias del proceso de aprendizaje, el docente deberá propiciar las actividades capaces de generar la transferencia a situaciones nuevas. En este sentido, se propone:

- Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los estudiantes y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria, reflexionando sobre los objetivos que se cumplen. Presentar otras situaciones que deban afrontarse con mayor rigurosidad y donde la comprensión facilite mejor la transferencia de lo aprendido.

- Organizar el trabajo con la meta de dar respuestas a problemas abiertos, de gran componente cualitativo, que tengan implicaciones sociales y técnicas, que estén presentes en su medio y que puedan contemplarse desde varias ópticas. A través de la búsqueda de soluciones, deben obtener conocimientos funcionales que sirvan para su vida y supongan una base para generar nuevos aprendizajes.

- Propiciar en la resolución de los problemas progresivas reorganizaciones conceptuales; adquisición de estrategias mentales que supongan avances o complementos de las de uso cotidiano; desarrollo de nuevas tendencias de valoración que conlleven la asunción de normas y comportamientos más razonados y menos espontáneos.

- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Las mismas se presentarán con dificultades graduadas, de modo que exijan tareas mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los recursos del medio, que permitan el aprendizaje de conceptos, de procedimientos motrices y cognitivos



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

y de actitudes, y que sirvan para la toma de decisiones.

- Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables, con normas consensuadas, donde sea posible que se originen atribuciones y expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que los estudiantes pueden aprender.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación,

teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

En tercer lugar se introduce la evaluación en línea con la que se podrá tener una muestra más del nivel de aprovechamiento académico y la autoevaluación por parte de los alumnos.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como Escritos, Prueba trimestral y evaluaciones en línea.

Para la evaluación de las actividades de laboratorio se hace necesario un seguimiento de cada estudiante durante el trabajo de manera de acercarnos más a una evaluación más precisa, considerándose insuficiente su evaluación únicamente a través de los informes, que no reflejan en general el aprovechamiento real de sus autores).

Los propios estudiantes elaborarán el diseño experimental basándose en la selección bibliográfica de apoyo en los aspectos teóricos y experimentales, lo cual no se agota en un resumen sino que requiere comprensión. La tarea del profesor en este rol es de guía y realimentación y no solamente de corrector de informes.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

frecuentes a los estudiantes tanto en instancias presenciales como virtuales.

- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.
- Utilizar instrumentos de autoevaluación en línea que permitan la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

FÍSICA:

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
ALONSO-FYNN	FÍSICA	Adison-Wesley		1995
BERKELEY	PHYSICS COURSE	Reverté	Barcelona	1973
BLATT, Franck	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Prentice Hall	México	1991
COLLEGE PHYSICS	MANUAL DEL PROFESOR	Prentice-hall	U.S.A.	1994
CERNUSCHI - GRECO	TEORÍA DE ERRORES DE MEDICIONES	Ed. Eudeba	Argentina	
GIL - RODRÍGUEZ	FÍSICA RE-CREATIVA	Prentice Hall	Perú	2001
GUERRA - CORREA	FÍSICA	Ed. Reverté	España	
HECHT, Eugene	FÍSICA EN PERSPECTIVA	Adison-Wesley	E.U.A.	1987
HEWITT, Paul	FÍSICA CONCEPTUAL	Limusa		1995
MAIZTEGUI - GLEISER	INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES DE LABORATORIO FÍSICA	Ed. Kapelusz	Argentina	
RESNICK-HALLIDAY		Sudamericana		
ROEDERER, J	MECÁNICA ELEMENTAL	Ed. Eudeba	Bs. As.	1981

SEGURA, Mario	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	McGraw Hill	México	1984
SERWAY, Raymond	FÍSICA	McGraw Hill	México	1996
SEARS- ZEMANSKY	FÍSICA	Ed. Aguilar	España	
TIPLER, Paul	FÍSICA PREUNIVERSITARIA	Reverté	Barcelona	1995
TIPLER, Paul	FÍSICA	Ed. Reverté	España	1996
WILSON, Jerry	FÍSICA	Prentice Hall	México	1994
WILSON . BUFFA .LOU	FÍSICA	Prentice Hall	México	2007

ENERGÍAS RENOVABLES:

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
PERALES BENITO	GUIA DEL INSTALADOR DE ENERGIAS RENOVABLES	Creacionescopyright	España	2009
DE CUSA JUAN	ENERGÍA SOLAR PARA VIVIENDAS	Ceac		2000
GONZALEZ	ENERGIAS RENOVABLES	Reverte	España	2008
VERASCO JAIME	RADIACION SOLAR Y	SU Marcombo	España	
PAREJA	APROVECHAMIENTO ENERGETICO			2007
APARICIO	NUEVAS ENERGIAS INSTALACIONES DE	Marcombo	España	
MONJE LUIS	ENERGIA SOLAR TERMICA PARA A.C.S.			

DIRECCIONES EN INTERNET
FISICA y ENERGIAS RENOVABLES
http://www.sawsquarenoise.com/2012/11/por-que-deberias-conocer-james-c-maxwell.html introduccion Maxwell muy simplificado
http://intercentres.edu.gva.es/iesleonardodavinci/Fisica/Campoelctrico\Electrico.htm pagina de educación para la Fisca y simulaciones
http://phet.colorado.edu/es/ simulaciones físicas
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ Física por ordenador de Angel Franco
http://www.cam.educaciondigital.net/fisica/ pagina de educación para la Física con link a otras páginas con comentarios de libros
http://www.walter-fendt.de/ph14s/ applets de fisica (simulaciones físicas)
http://fisicaenelramiro.wikispaces.com/bibliografiafisica wiki de fisica
http://angarmegia.com/simulaciones.htm Portal de animaciones y simulaciones interactivas
http://platea.pntic.mec.es/~cpalacio/espan.htm enlace a otras páginas con simuladores
http://www.claudiocancelli.it/web_education/fisica.htm pagina web de educación en Fisca con links a diferentes simuladores y comentarios de los mismos
http://aprendiendofisica2.es.tl/APPLETS-FISICA.htm
https://sites.google.com/site/chichafernandezpena/home/direcciones-utiles-para-la-clase-de-fisica-1
http://zitogiuseppe.com/museo/gemme.html#n12FirefoxHTML\Shell\Open\Command Incluye teoría y applets Agrupación de enlaces organizados por un índice analítico
http://www.fing.edu.uy/if/solar/msu-miem-v1.pdf mapa solar del Uruguay
http://www.uruguayxxi.gub.uy/wp-content/uploads/2011/11/Informe-de-energ%C3%ADas-renovables-Abr-20131.pdf Uruguay informe de energías renovables

http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=34
atlas de energías renovables

<http://www.energia.jcyl.es/>
Portal donde se pueden descargar varias publicaciones de energías renovables
<http://es.slideshare.net/juannolorbe/ondas-electromagneticas-7767956>
Leyes de Maxwell y ondas electromagnéticas

<http://es.slideshare.net/teledane/ondas-electromagneticas-related=1>
Ondas . Ondas electromagnéticas y luz

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material121/unidad3/sat_gps.htm
Satélites GPS fundamentos y aplicaciones

<http://emilioescobar.org/applets.html>
Prácticas de laboratorio Campo electromagnético

<http://cerezo.pntic.mec.es/~jgrima/Rayoscatodicos.htm>
tubo de rayos catódicos

<http://personales.upv.es/jogomez/simula/simula.html>
Colección de cursos, animaciones, simulaciones de fenómenos físicos y ejercicios



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

439

			PROGRAMA		
			Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO			049	Educación Media Tecnológica	
PLAN			2013	2013	
SECTOR DE ESTUDIO			490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN			81B	Energías Renovables	
MODALIDAD			---	Presencial	
AÑO					
TRAYECTO			---	---	
SEMESTRE			1	1	
MÓDULO			I	Semestre I	
ÁREA DE ASIGNATURA			014	Lenguaje	
ASIGNATURA			24351	Lenguaje oral y escrito I	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR				Presencial	
MODALIDAD DE APROBACIÓN				Exonerable	
DURACIÓN DEL CURSO			Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la creación de un programa para la finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, que habilita a los estudiantes tanto al ingreso a estudios terciarios como al mercado laboral, es oportuno replantearse el rol de la asignatura inserta en un curriculum complejo y en una sociedad de cambios permanentes.

Si se piensa que los alumnos se incorporan a un mundo y a un país en que "todos los recursos naturales han desaparecido de la ecuación competitiva (Japón no los tiene y es rico, Argentina los tiene y no es rico)" -Thurow, 1993- donde el capital y las tecnologías, independientemente de su origen, se instalan

en aquellas naciones en que pueden maximizar sus beneficios y si se tiene claro que esto depende pura y exclusivamente del potencial humano, la ventaja comparativa y perdurable sólo puede ser la creatividad, la capacidad, el desarrollo de las competencias fundamentales y los conocimientos específicos del capital humano.

El acceso al conocimiento y a determinadas competencias es el elemento decisivo para participar activamente de los nuevos procesos productivos.

CONSIDERACIONES GENERALES

El avance tecnológico nos obliga a replantearnos el valor de la asignatura inserta en un diseño que pondera cursos semestrales en función de la demanda actual y las características del estudiantado.

Hoy “existe una necesidad de individuos autónomos, capaces de adaptarse a cambios permanentes y de enfrentar sin cesar nuevos desafíos (...) Una educación fundamentalmente equilibrada, debe producir hombres completos más que especialistas. Es con este espíritu que preconizamos una educación polivalente. La misión fundamental de la educación es ayudar a cada individuo a desarrollar todo su potencial y a devenir en un ser humano completo y no en un instrumento para la economía. La adquisición de conocimientos y competencias debe estar acompañada de la educación del carácter, de la apertura cultural y del despertar de la responsabilidad social” (Tedesco, 1995).

¿POR QUÉ LENGUA ORAL Y LENGUA ESCRITA?

Nuestra cultura cuenta con un variado número de comunicaciones orales formales que le exigen al hablante el dominio de habilidades para su realización exitosa, además de ser formas ritualizadas en determinados contextos. Hablar de lengua es hablar de comunicación, de un instrumento que permite explorar los ámbitos de la cultura y de una herramienta que organiza el pensamiento y la



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

actividad. En el campo de la educación formal, constituye un eje transversal puesto que las diferentes disciplinas hacen uso de ella para construir su conocimiento.

"El ser alfabeto supone un cambio en la condición humana: el pasaje de la competencia lingüística exclusiva que consiste en hablar una lengua natural primaria, a la competencia semiótica que consiste no solamente en aprender a leer y escribir esa lengua, sino en la posibilidad de ampliar el universo cognoscitivo humano en función de la interacción de dos códigos lingüísticos fundantes" (Graciela Alisedo)

Ser usuarios competentes de la lengua significa desarrollar las cuatro macrohabilidades: hablar, escuchar, leer y escribir, que permiten desarrollar las capacidades de atender, inferir, anticipar, interpretar, retener, hipotetizar, comprender, contextualizar, planificar, reflexionar, organizar, expresar.

El tránsito del alumno por el sistema educativo tiene que convertirlo en usuario autónomo del sistema de su lengua. A partir de la construcción de su práctica lingüística, debe apropiarse del lenguaje estándar del conjunto de la sociedad de modo tal, que pueda distinguir los diferentes registros de lo oral como de lo escrito, y pueda pasar de uno a otro, eligiendo según el caso, los más adecuados para las situaciones comunicativas en las que esté implicado.

¿POR QUÉ EL ÉNFASIS EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS?

Las demandas actuales de la sociedad invalidan la discusión sobre "una formación general esencialmente academicista y desvinculada del mundo del trabajo versus una capacitación laboral propensa a caer en el mecanicismo y el adiestramiento instrumentalista" (Daniel Filmus).

¿Qué se entiende por competencia?

Carlos Cullen (1997) explicita: "la competencia refiere a la capacidad de

respuesta personal del sujeto ante situaciones variables e imprevisibles y no al desarrollo de un repertorio de respuestas esperadas en función de que se consideran valiosas". Debe hacerse una precisión de los términos aludidos anteriormente: capacidad, competencia. Capacidad hace referencia a la potencialidad referida a las diferentes posibilidades que los seres humanos poseen. Competencia refiere a adquisiciones que, si bien requieren de las capacidades, estas se potencializan con aprendizajes mediados por intervenciones docentes resultando en desempeños adecuados.

¿De qué forma se procesa una competencia?

A partir de esquemas mentales estructurados en red que movilizados permiten la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos y/o experiencias permiten la resolución de situaciones diversas en forma adecuada.

¿Cómo se logra movilizar esas competencias?

Empleando los conocimientos como recursos para aprender. Implica un cambio radical en la metodología de trabajo, que debe operarse primero y fundamentalmente en el docente. Si no ocurriera, si no se operara esta transformación, no se avanza. Lo revolucionario está en la metodología, no solo en la aplicación de contenidos.

El docente debe propiciar situaciones donde el alumno pueda desarrollar sus competencias y superar la tradicional contradicción entre teoría y práctica o entre "saber" y "saber hacer".

La calidad de competente supone el dominio de diversos contenidos por un solo alumno. Esos contenidos, tanto como las diferentes competencias, son desarrollados en la variedad de áreas y/o asignaturas. Es indispensable el trabajo

de coordinación de los docentes para las diferentes propuestas, de lo contrario el alumno tendrá un resultado parcial y sentirá como algo fragmentado lo que en realidad es una unidad.

¿Qué aportes se realiza desde la asignatura “Lengua oral y escrita”, en el marco teórico de Educación Media Superior Tecnológica y en el desarrollo de competencias que les permita a los jóvenes iniciar el ejercicio efectivo de la ciudadanía, ingresar al mundo del trabajo y/o continuar estudios superiores?

Coincidentes con Marta Marín (1999), el logro de la competencia comunicativa, supone la integración de otras competencias: la lingüística (formular enunciados sintáctica y léxicamente adecuados), la discursiva (la capacidad de elegir el tipo de texto adecuado a la situación o circunstancia en la que se comunica), la textual (construir un texto bien organizado dentro del tipo elegido), la pragmática (la capacidad de lograr un determinado efecto de intencionalidad mediante el texto que se ha construido) y la enciclopédica (consiste en el conocimiento del mundo y en el conjunto de saberes más particularizados que permiten un intercambio comunicativo eficaz, por parte de los interlocutores)

Pero no podemos perder de vista que la lengua es herramienta de estudio más allá de ser objeto del mismo y como tal permite la transversalidad entre las disciplinas. Este trabajo interdisciplinario, en principio, deberá propender a la construcción de una postura educativa innovadora, es decir, visualizar un trabajo metodológico que emane de los campos disciplinares pero que los supere a los efectos de lograr la formación de personas con una visión panóptica. El lenguaje, más allá de la lingüística, es el vehículo por excelencia para la adquisición de esta nueva metodología.

La transdisciplinariedad refiere, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y

más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (Basarab Nicolescu). Es en este sentido que se considera fundamental el trabajo desde la “Educación Integrada”.

¿POR QUÉ EDUCACIÓN INTEGRADA?

El lenguaje integral se apoya en cuatro pilares humanístico científicos: una teoría sólida acerca del aprendizaje, una teoría acerca del lenguaje, una visión de la docencia y del papel que debe desempeñar el docente y un concepto del curriculum que se centra en el lenguaje.

OBJETIVOS

a. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA:

- Lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito.
- Relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos.
- Apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre el uso de nuestra lengua.
- Valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico.
- Desarrollar la capacidad de comunicación.

b. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Entrar en contacto con el conocimiento desde situaciones contextualizadas para interpretarlas y relacionarlas con otros contenidos, aplicarlos y construir significados a partir de múltiples representaciones.
- Madurar la capacidad comunicativa en el desarrollo de las cuatro macrohabilidades: escuchar, hablar, leer y escribir.
- Reflexionar acerca de la estructura de la lengua para desarrollar y ampliar la competencia lingüística.

“Expresarse con dominio sobre el habla y la escritura propias, estar en



condiciones de nombrar al mundo en que se vive, el pequeño y el grande, son una dimensión de la libertad individual” Carlos Liscano

Competencias generales a desarrollar:

- Competencia comunicativa.

Esta macro competencia incluye otras que deben ser trabajadas permanentemente:

- Competencia lingüística

- Competencia discursiva

- Competencia textual

- Competencia pragmática

- Competencia enciclopédica

Para desarrollar éstas, a lo largo de los cursos de la asignatura, se trabajará en la comprensión y producción de textos así como en la metacognición lingüística.

Lograr las competencias específicas que deben propiciar un usuario de la lengua que ejercite: el hablar, el escuchar, el leer, el escribir, el comprender, el interpretar, el reflexionar, el crear, el producir.

Desarrollar el habla y la escucha.

Reflexionar sobre los procesos de elaboración del discurso.

Estimular conceptualizaciones sobre oralidad y escritura.

Afianzarse como hablante.

Potenciar y profundizar los logros obtenidos (en otros cursos) a nivel lingüístico.

Formar usuarios competentes para producir y comprender textos orales y escritos.

Reconocer el propósito de la enunciación.

Estimular y afianzar competencias como lector.

Adecuar los registros a la situación comunicativa.

INDICADORES DE LOGRO

En el ámbito específico de la asignatura, el estudiante:

- Usa el lenguaje adecuado al propósito y al contexto requerido.
- Evidencia ser un buen comunicador.
- Se expresa con corrección y eficacia.
- Se expresa por escrito de forma correcta, coherente, planificada y adecuada a su contexto de estudio, social y laboral.

CONTENIDOS

PRIMER SEMESTRE

a. Fundamentación de los Ejes Temáticos 1 y 2

Las diferencias entre lengua oral y escrita son tanto textuales como contextuales. En la oralidad el emisor y el destinatario participan de un mismo contexto situacional, es necesario un presente existencial real, en el que, según Ong: “una persona real y con vida se dirige a otra persona real y con vida, en un momento específico”

Educación en el análisis de textos -tanto orales como escritos- contribuye a educar en la comprensión en general, estimulando el desarrollo de las capacidades de recibir, seleccionar y jerarquizar, y en consecuencia, interpretar la información recibida, base fundamental de todo proceso crítico.

El estudiante debe desarrollar su capacidad de comunicación y el conocimiento reflexivo de su lengua lo potenciará en su vida personal y social. Debe incrementar su capacidad para usar la lengua como instrumento de interacción, de representación y de conocimiento. La requisitoria metalingüística en la escuela tiene que permitir analizar críticamente las situaciones problemáticas reales de las que se toma parte a diario en el proceso comunicativo: se habla y

se escribe para contar, para informar, para convencer, para crear, etc.

EJE TEMÁTICO 1:

COMUNICACIÓN, FUNCIONES DEL LENGUAJE Y ACTOS DE HABLA.

- La modalidad: adecuación del texto a los parámetros de la situación comunicativa.
- La competencia prosódica y la comunicación no verbal.

Estos contenidos deberán ser abordados desde lo conceptual, lo procedimental y lo pragmático pues se aprende ejercitándolos.

EJE TEMÁTICO 2:

TIPOLOGÍA TEXTUAL: TEXTO EXPOSITIVO Y ARGUMENTATIVO.

- La exposición oral y escrita, explicativa, formal e informal: estrategias comunicativas.
- La argumentación oral y escrita, formal e informal: estrategias comunicativas.

b. Fundamentación del Eje Temático 3

“Sabemos que la mayoría de los estudiantes son aprendices altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios y útiles ante las más diversas situaciones”.

(Díaz Barriga y Hernández, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo)

“Aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significados a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce. Este proceso desemboca en la realización de aprendizajes que pueden ser efectivamente integrados en la estructura cognitiva de la persona que aprende, con lo que se asegura su

memorización comprensiva y su funcionalidad” (Coll,1991). Al respecto Ausubel dice que hay aprendizaje significativo cuando las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial”

En este paradigma el docente será coordinador, moderador, habilitador, orientador, guía y eventualmente “animador pedagógico” atento a la actitud y a la interacción personal en una nueva dimensión del rol.

Subrayará el error, reforzará logros, explicitará los aciertos, brindará reconocimiento y estímulo apuntando a desarrollar la autoestima académica del estudiante.

La propuesta taller demanda del docente un tiempo importante de trabajo en la planificación, extrema claridad en la formulación de objetivos e instrumentación. Es necesario considerar no sólo los contenidos sino aspectos tales como el espacio físico en el que trabajaremos, el número de estudiantes, los ruidos internos y externos, los recursos de que disponemos y el perfil del grupo. Supone capacidad de versatilidad de parte del docente aunada a una planificación rigurosa.

Queremos dejar claro que en el diseño de este tipo de propuesta la implementación de las consignas es un aspecto al que hay que atender especialmente tanto desde el punto de vista conceptual como desde su formulación.

El docente será coordinador, moderador, habilitador, orientador y guía especialmente atento a la actitud y a la interacción personal. Eventualmente asumirá un rol activo de “animador pedagógico” que dinamizará la propuesta.

En consonancia con lo señalado, se subraya que la autoridad se redistribuye y los estudiantes lideran de manera informal asumiendo roles de poder. El docente establece las pautas de funcionamiento, plantea la tarea a través de las



44

consignas, explica, orienta, acompaña la producción, escucha, conceptualiza y elabora conclusiones junto al grupo en una actitud de apertura. Se ejercitará un método interactivo que evitará rutinizar la clase, eliminará el discurso magistral como única práctica y adoptará una capacidad de respuesta versátil ante los emergentes. Además fomentará la autonomía, la capacidad crítica, la responsabilidad ante la tarea, el interés hacia el aprendizaje y la asignatura.

Como espacio académico de signo diferente, es una oportunidad privilegiada para descubrir potencialidades, explorar capacidades y establecer una nueva forma del diálogo educativo. El docente aprovechará esta oportunidad para convertir la diversidad en ventaja pedagógica.

“Cuando decimos que en el Taller se aprende a aprender queremos decir que se corrigen maneras de aprender obstaculizantes y se promueven maneras liberadoras”. (Pasel, 1993)

Se concibe el aula como espacio para el intercambio fermental y reflexivo, como ámbito problematizador y contenedor que habilite la discusión y no rutinice el trabajo. Para ello se alternarán estrategias para desarrollar diferentes competencias, situando al alumno como protagonista de su propio aprendizaje con la finalidad de que consolide una postura crítica y autónoma.

EJE TEMÁTICO 3:

AULA TALLER, PUESTA EN PRÁCTICA DE LOS ABORDAJES ANTERIORES. ANÁLISIS DEL DISCURSO ORAL Y DEL DISCURSO ESCRITO.

Carga horaria: 6 semanas, de 3 hs semanales= 18 hs de trabajo. 12 hs de trabajo desde lo específico y 6 horas de actividad integrada en la misma modalidad.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Las metodologías abajo mencionadas se adecuarán y aplicarán de acuerdo a las

necesidades y perfil del grupo.

Utilizar el método inductivo – deductivo, siempre que necesario para el desarrollo del alumno.

Organizar situaciones de aprendizaje a partir del incentivo de la tarea en pares y la dinámica grupal que enriquece el conocimiento y promueve la discusión.

Método activo a partir del planteo y realización de proyectos áulicos.

Díaz Barriga (1995) sostiene que “quienes tienen la condición de efectuar la innovación metodológica son los maestros. (...) Una brecha se abre entre quienes hacen modelos educativos, perfiles de desempeño, planes, programas y libros de texto, y los docentes, responsables de implementar e innovar en el aula”. Llevar a la práctica un programa no significa aplicarlo mecánica y puntualmente, sino que requiere ser adaptado a múltiples condiciones: contextuales, psicopedagógicas y de quienes intervienen en el proceso educativo.

La heurística (estrategia general usada para intentar resolver problemas) de describir/conectar/interpretar, sirve como andamiaje para mejorar la interpretación y la producción textual posterior. Las actividades guiadas ayudan a los alumnos a aprender a basarse en su conocimiento previo para hacer deducciones. Vinculando el conocimiento, pueden activar esquemas que los ayuden a entender mejor ese texto y reconocer que “entrar” en el mundo del texto, significa acceder y participar de los bienes culturales científicos y tecnológicos. Sin esta perspectiva, el hombre está condenado a vivir un eterno presente.

Para Ander-Egg, en el ámbito pedagógico la palabra taller tiene el mismo alcance que en el lenguaje corriente: “Taller es una palabra que sirve para indicar un lugar donde se trabaja, se elabora y se transforma algo para ser



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

utilizado. Es un aprender haciendo en grupo”.

Es una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Es un entrenamiento que tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico, entendiéndose por interdisciplinariedad la interacción y cooperación entre dos o más disciplinas. Desde estos espacios debe insistirse en que el alumno indague y reflexione ya que ambas cosas lo van a orientar en la realización de los textos tanto orales como escritos.

La metodología de Proyectos es una estrategia de trabajo que permite integrar conocimientos de distintas disciplinas. No obstante debemos reconocer que un proyecto tendrá más afinidad con disciplinas relacionadas con un área que con otras, dependiendo de la naturaleza del mismo. Pero necesariamente lo hará con nuestra asignatura ya que el proyecto exige una formulación verbalizada escrita además de las instancias orales en las que sus participantes deberán exponer sus puntos de vista, persuadir a sus compañeros y a sus docentes de las ventajas de sus propuestas.

Teniendo en cuenta lo antes expresado se podrá inferir que una de las bondades más importantes de esta metodología radica en que desarrolla, o permite desarrollar, un espectro muy amplio de competencias.

“Aprender a aprender” implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” “la comprensión incumbe a la capacidad de hacer con un tópico de variedad de cosas que estimulen el pensamiento, tales como explicar ,demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera

"Implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones" Por eso resulta imprescindible tomar como referencia la vida misma y en particular-en este curso- el mundo del trabajo al que apunta la orientación. Los contenidos deberán estar conectados con la experiencia vital.

El docente deberá trabajar imprescindiblemente en forma coordinada con sus pares de otras asignaturas, en especial con los del área tecnológica. Consideramos que debemos comprender que solo desde planteamientos y enfoques interdisciplinarios podremos arribar a buen puerto. Las propuestas de aula que nosotros, docentes de esta asignatura planteamos a nuestros estudiantes, son siempre artificiales; únicamente en coordinación podremos llegar a situaciones verosímiles. Esto logrará remediar resultados desfavorables que los alumnos arrastran desde sus orígenes escolares y les permitirá la interacción de lo que aprenden con el marco socio-cultural en el que actúan.

EVALUACIÓN

Dado que esta asignatura consta de 54 horas por semestre distribuidas en 18 semanas, deberá abordarse eminentemente desde la praxis y los soportes teóricos serán el motivo del despliegue de las estrategias comunicativas de las diversas secuencias a los efectos de potenciar la metacognición del lenguaje (ejemplo: exposiciones de los estudiantes, explicaciones, debate sobre los temas, discusión, descripciones metalingüísticas y toda otra intervención propuesta por docentes y alumnos) Las planificaciones de todos los módulos girarán en torno al diagnóstico realizado al comienzo del módulo I, del primer semestre.

Una innovación didáctica y metodológica exige necesariamente un cambio en la

valoración y constatación de los aprendizajes. Durante el curso se realizarán evaluaciones de diversa índole según lo amerite el momento, circunstancia y finalidad de la misma.

En primer término se deberá realizar una Evaluación Diagnóstica con la finalidad de recoger información muy valiosa sobre el manejo de la Lengua de los alumnos, su nivel lexicográfico, la adecuación y riqueza de su discurso, que le permitirá al docente orientar en primera instancia su quehacer pedagógico.

La evaluación debe ser un proceso integrado al desarrollo de todo el currículo y de la tarea docente. Concebida así la tarea de evaluar, nos conducirá a un resultado sumativo y final positivo, habiendo alcanzado de esta manera nuestra meta. La Evaluación Sumativa es la que se traducirá en última instancia en los resultados del proceso.

Las propuestas metodológicas ya expresadas conducirán al docente a recurrir a las distintas formas alternativas de evaluación, adecuadas a cada momento del proceso de enseñanza y aprendizaje y a cada grupo de alumnos, donde habrá cabida a experiencias de autoevaluación y coevaluación.

Los trabajos de producción deberán dar al alumno la posibilidad de expresarse ampliamente a través de una expresión libre, divergente, imaginativa, creativa, de argumentación discrepante y espíritu crítico.

Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje se deberá atender a diversos aspectos de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación (a nivel de alumnos y docentes).

Es pertinente tomar el error a nivel oral y escrito para realizar la metacognición y es indispensable evaluar lo conceptual tanto como lo actitudinal.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid,

Espasa Calpe, 1995.

ANDER-EGG EZEQUIEL. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Colección Respuestas Educativas. 1991.

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

ALISEDO, Graciela y otros. Didáctica de las ciencias del lenguaje. Paidós. 1994.

AUSTIN, J.L. (1962). Cómo hacer cosas con palabras. Barcelona, Paidós, 1982.

BARQUERO, Ricardo. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Psicología cognitiva y educacional, Aique. s.d.

BASSOLS, Margarita y Anna Torrent. Modelos Textuales. Teoría y práctica. Barcelona, Octaedro, 1997.

BEAU FLY JONES y otros. Estrategias para enseñar a aprender. Buenos Aires, Aique.

BERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la lingüística del texto. Madrid, Espasa-Calpe, 1982.

BERTUCCELLI, Marcella. Qué es la pragmática.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, D., Marta LUNA, Gloria SANZ. Enseñar Lengua. Barcelona, Grao, 1994.

COSTA, Sylvia, Marisa MALCUORI. Tipología textual. Montevideo, Universidad de la República, 1997.

D.G. De Mac. María Isabel-F.A. De Martínez, Esther - Los actos del lenguaje.

Más allá de lo dicho. Ed. A.Z..

DE GREGORIO, María Isabel y Rebola, María Cristina. Coherencia y cohesión en el texto. Ed. Plus Ultra, Serie Comunicación mixta.

DÍAZ BARRIGA, Ángel. Docente y programa: lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires, Aique, 1995.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

FREIRE, P. Y Schort, I. Medo e ousadia. Sao Paulo, Paz e Terra, 1987.

HARRIS, MARVIN- Introducción a la Antropología General. Ediciones Alianza Editorial. Cap 8 Pág. 183-212. 2000-

JAKOBSON, R- Lingüística y poética. Ensayos de lingüística general. Barcelona, de. Planeta-Agostini. 1974.

Knapp, Mark. La comunicación no verbal. Editorial Paidós.

LYONS, J. Semántica lingüística. Una introducción. Ed. Paidós Ibérica, S.A. Barcelona. 1997.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

NOGUEIRA, Silvia. Manual de lectura y escritura universitarias. Prácticas de taller. Buenos Aires, Biblos, 2003.

ONG, Walter. Oralidad y escritura. México, Fondo de cultura económica, 1987.

PASEL, Susana. Aula – taller (con la colaboración de Susana Asborno), Tercera edición, Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1993.

PIERRO, Marta. Didáctica de la lengua oral. Buenos Aires, Kapelusz, 1983.

PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Santiago, Dolmen, 1999.

PICHON – RIVIÈRE, Enrique. El proceso grupal, Del psicoanálisis a la

Psicología Social (1). Edición Ampliada, Bs. As., Nueva Visión, 1985.

POZO MUNICIO, Ignacio. Aprendices y maestros, La nueva cultura del aprendizaje. Madrid, Psicología y Educación, Alianza Editorial, 1996.

PRONADE: El nuevo procedimiento administrativo. Montevideo, 1999.

PRONADE: Colección de manuales burocráticos. Montevideo, 1992.

RODRÍGUEZ ROJO, Martín. Hacia una didáctica crítica. Editorial La Muralla. CLIJ.

ROJAS, Demóstenes: Redacción Comercial estructurada. (5ª edición) México, 2000.

ROSENBLAT, Louise M. El modelo transaccional. Universidad de New York, 1996.

SACRISTÁN GIMENO Y PERÉZ GÓMEZ. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, Morata, 1994.

SÁNCHEZ INIESTA, Tomás. La construcción del aprendizaje en el aula. Buenos Aires, Magisterio, 1995.

TEDESCO, Juan. El nuevo pacto educativo. Madrid, Alauda- Anaya, 1995

TUSÓN, Jesús. Lingüística. Barcelona, Barcanova, 1995.

VAN DIJK, Teun. La ciencia del texto. Barcelona, Paidós, 1983.

VILÀ I SANTASUSANA (coord.) "El discurso oral formal". Editorial Grao. Barcelona. 2005.

ZABALA VIDIELLA, Antonio. La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid, Grao, 2000.

Material de divulgación de la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación. Universidad de Ginebra 2000:

Perrenoud, Philippe -Aprender en la Escuela a través de Proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo?



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Para el alumno:

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona, Anagrama, 1995.

CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Barcelona, Paidós, 1991.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

La enumeración bibliográfica no pretende ser exhaustiva. Queda a juicio del docente ampliarla así como orientar a los estudiantes en el uso de ella.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- Real Academia Española: [http:// www.rae.es/](http://www.rae.es/). Diciembre de 2003.

Diccionario, Diccionarios académicos y Diccionario de dudas.

- Biblioteca virtual Miguel de Cervantes: [http:// www.cervantesvirtual.com/](http://www.cervantesvirtual.com/)., diciembre de 2003.

BIBLIOTECA VIRTUAL.

- Grupo de Estructuras de Datos y Lingüística Computacional del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: [http:// gedlc.ulpgc.es/index.html](http://gedlc.ulpgc.es/index.html).

Aplicaciones en línea: conjugador, lematizador, flexionador, relaciones morfológicas y desambiguador.

- Universidad de Oviedo- Servicio común de informática gráfica: <http://tradu.scig.uniovi.es/conjuga.html>. Diciembre de 2003.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Conjugador de verbos. Traductor de textos. Listado de vínculos.

- SIGNUM Cía. Ltda., Lenguaje.com. El sitio de la ingeniería del lenguaje: <http://www.lenguaje.com/herramientas/corregilo/Default.htm>. Diciembre de 2003.

Ejercicios elementales. Curiosidades. Descargas.

- ALVAREZ MURO, Alexandra; "Análisis de la oralidad: una poética del habla cotidiana", Universidad de los Andes, Grupo de Lingüística Hispánica, Mérida, Venezuela.

<http://elies.rediris.es/elies15/index.html#ind>. Diciembre de 2003.

Material sobre oralidad y coherencia.

- SOTO ARRIVÍ, Juan Manuel; Gramática y Ortografía :

<http://www.indiana.edu/~call/herramientas.html>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios, herramientas, vínculos a diccionarios y descargas para windows (previo formulario). También incluye descargas para Macintosh.

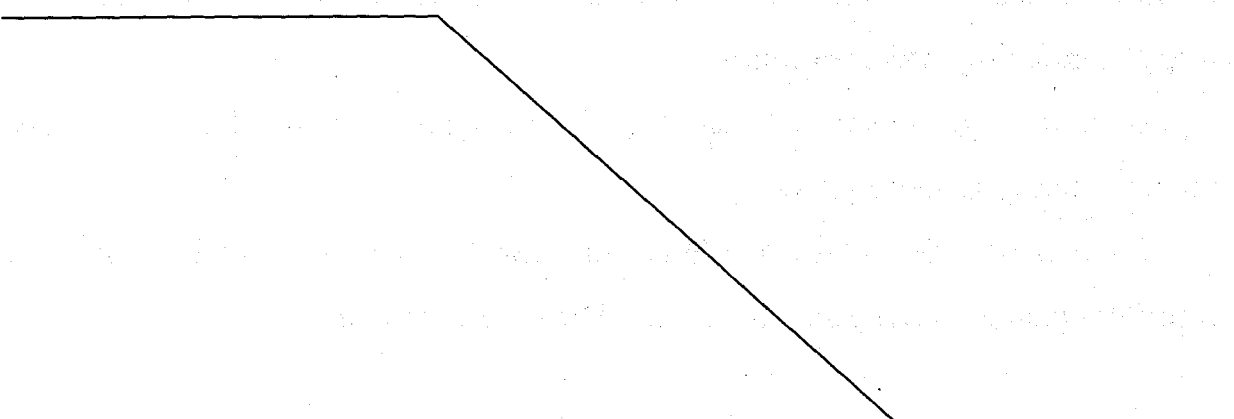
- <http://www.hispanorama.de/ejint/ejguat/ejguat.htm>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios de lengua. Listado de vínculos a diccionarios, incluyendo ediciones especializadas y de regionalismos.

- Lengua: <http://www.mitareanet.com/lengua.htm>. Diciembre de 2003.

Listado de vínculos con herramientas y recursos.

- TraduceGratis.com: <http://www.traducegratis.com/>. Diciembre de 2003.





Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

449

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	488	Matemática		
ASIGNATURA		26351	Matemática aplicada		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Dentro de una realidad tecnológica que permanentemente incorpora nuevos saberes, el rol que la Educación Técnica ha asumido es la preparación de sus estudiantes que le permita afrontar el cambio constante. Para ello resulta necesario brindar una formación integral de base, que les posibilite el desarrollo de competencias útiles a la hora de desempeñarse como ciudadano, como trabajador, como técnico o como estudiante en un nivel educativo superior sea dentro de la Institución o fuera de ella.

El principal objetivo de este plan de finalización de la enseñanza media superior

tecnológica (EMS-T) es acercar el componente científico-tecnológico y profesional, a través de trayectorias formativas que capitalicen los conocimientos que la persona ha adquirido en procesos de aprendizajes anteriores.

OBJETIVOS

- Entender la importancia de la Matemática para el desarrollo de otras ciencias.
- Utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos, en la resolución de problemas de la especialidad tecnológica elegida y de otras especialidades o disciplinas.
- Desarrollar y poner en práctica su capacidad de análisis ante una situación problema, seleccionando estrategias y elaborando un plan de acción adecuado.
- Elaborar definiciones y conjeturas, demostrar e interpretar algunos teoremas.
- Promover el desarrollo de la capacidad crítica que le permita juzgar la validez de razonamientos y resultados.
- Utilizar el lenguaje matemático para reflexionar, argumentar y comunicar ideas.
- Adquirir manejo eficiente de tecnologías de la información y comunicaciones, que faciliten la visualización y modelización de situaciones.

Facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la realidad.

CONTENIDOS

UNIDAD I- REVISIÓN. 6 Semanas.

Resolución de ecuaciones y de inecuaciones de primer y segundo grado.

Trigonometría:

Definiciones de seno, coseno, tangente y cotangente de ángulos agudos en



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

triángulos rectángulos. Medidas Angulares. Relaciones trigonométricas fundamentales. Resolución de triángulos rectángulos. Aplicaciones (ejemplo: inclinaciones de los rayos solares). Teorema del Seno y Coseno. Resolución de triángulos.

Logaritmos

Potenciación de exponente entero y racional. Raíz enésima. Propiedades. Potencias de diez, notación científica.

Logaritmación. Propiedades. Cambio de base. Aplicaciones. Función logarítmica, dominio, ceros, signo y gráfica. Monotonía. Aplicaciones (ejemplo: perfil de vientos).

UNIDAD II – FUNCIONES POLINÓMICAS. 6 Semanas.

Definición. Dominio, recorrido, valor numérico, raíz. Representación gráfica. Operaciones (suma, multiplicación). Igualdad de funciones. Método de los coeficientes indeterminados. División entera. División por $(x-a)$. Esquema de Ruffini. Teoremas del resto y Descartes.

Descomposición factorial y sus consecuencias. Resolución de ecuaciones e inecuaciones

UNIDAD III- FUNCIÓN RACIONAL. 4 Semanas.

Definición. Dominio, ceros y signos de funciones racionales. Estudio de las representaciones gráficas.

Nociones y concepto intuitivo de límites y asíntotas. Resolución de ecuaciones e inecuaciones racionales.

UNIDAD IV - FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS. 4 Semanas.

Definiciones de las funciones seno, coseno, tangente. Dominio, ceros, signo. Representación gráfica. Periodicidad. Acotación. Identidades o fórmulas trigonométricas. Fórmulas de adición de ángulos o arcos. Resolución de

ecuaciones inecuaciones trigonométricas. Aplicaciones.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Generales: es esencial realizar diagnósticos parciales, en función de los requerimientos de cada Unidad que explore ideas previas y prerrequisitos, y a partir de los resultados elaborar un plan de trabajo que permita abordar y resignificar conceptos matemáticos ya estudiados.

También es necesario coordinar con los docentes del espacio tecnológico para evaluar grado de profundidad de los temas específicos, momento de abordarlos y algunas aplicaciones vinculados con situaciones de la orientación energías renovables.

El tiempo estimado en cada unidad es una referencia flexible. Se considera imprescindible planificar el uso de software específico (ejemplo: Geogebra) y calculadora.

Específicamente:

UNIDAD I - REVISIÓN

La resolución de ecuaciones e inecuaciones (método algebraico y gráfico) motiva la necesidad de fundamentarla basándose en la estructura del conjunto de los Números Reales, revisando operaciones y algunas propiedades, que también serán necesarias para los subtemas Trigonometría y Logaritmo.

Recordar concepto de función, dominio, codominio y representaciones.

UNIDADES II - III - IV FUNCIONES

Utilizar diferentes registros de las funciones y ser capaz de traducirlos indistintamente.

Analizar y destacar características particulares, por ejemplo: dominio, recorrido, ceros, signo, extremos, asíntotas, periodicidad, acotación.

Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones de 2×2 sencillos, y



eventualmente de 3×3 . Incluir las que se pueden reducir a ecuaciones de 2° grado, como por ejemplo bicuadradas y del tipo:

$$x^8 - 1 = 0, \quad x^3(x+5) = 8x^2 + 9 + 5x^3, \quad \frac{2}{x-1} + \frac{3}{x(x-1)} - \frac{4}{x} = \frac{2}{15-x}$$

Resolver inecuaciones del tipo:

$$(1 - x^2)(-2x^3 + 3x^2 + 3x - 2) \geq 0 \quad \text{y} \quad \frac{3x}{x-2} + \frac{1}{x+2} \leq \frac{x^2+2+7x}{x^2-4}$$

Proponer problemas que conduzcan al planteo de ecuaciones o al estudio de máximos y mínimos vinculado a situaciones reales.

EVALUACIÓN

El objeto de evaluación es el proceso de aprendizaje del alumno y el proceso de enseñanza.

El punto de partida del proceso de enseñanza debe ser conocer los saberes, los procedimientos y las actitudes con los que los estudiantes abordarán el aprendizaje de cada unidad.

Se sugiere considerar la evaluación diagnóstica en varias instancias y acompañarlas con líneas de acción a seguir, en función de los resultados observados.

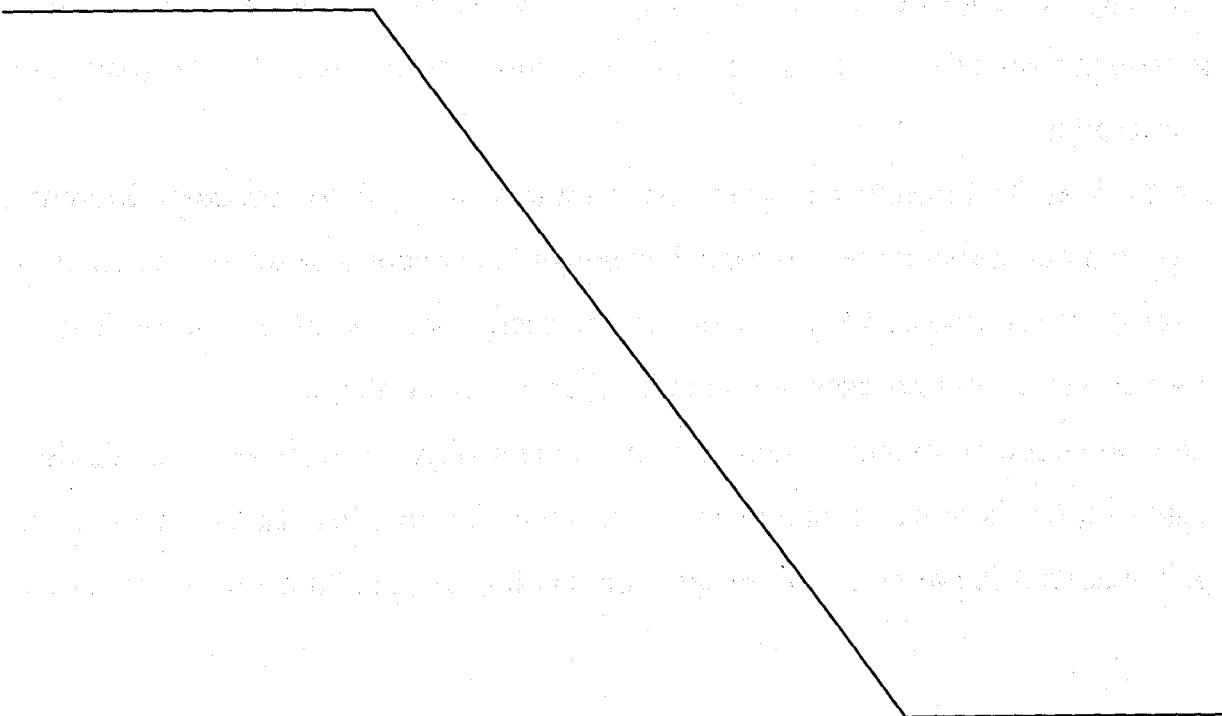
La evaluación formativa consiste en valorar a lo largo del proceso diferentes aspectos del aprendizaje. De estas instancias los docentes obtienen información referida al proceso que los estudiantes van realizando con el fin de reorientar y realizar los ajustes necesarios en la planificación del trabajo.

La evaluación sumativa se realizará al finalizar el proceso de aprendizaje de la unidad sobre la que se pretende evaluar. Sin embargo a los efectos de mantener informados a los alumnos de lo que son sus logros, resulta aconsejable en este

nivel, que las evaluaciones sean con carácter mensual.

En estas instancias, se tratará de ver el grado de concreción de los objetivos programados que, partiendo de la información obtenida en la evaluación diagnóstica, tenga en cuenta todo el proceso realizado por los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, T. (2001) Calculus. Vol I . Barcelona: Ed Reverté (9ª. Edición).
 - de GUZMÁN, M, CÓLERA,J. (1997) Bachillerato Matemáticas 1 . Madrid: Ed Anaya
 - de GUZMÁN, M, CÓLERA,J. (1997) Bachillerato Matemáticas 2 . Madrid: Ed Anaya
 - DEMANA, FRANKLIN y cols. (2007) Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico. México: Pearson Addison Wesley
 - LAGES LIMA, E. Y OTROS .(2004) A Matemática do Ensino Medio. Vol 1. Rio de Janeiro: SBM Sociedade Brasileira de Matemática.
 - OCHOVIET, C. OLAVE, M. (2006) Matemática 4. Montevideo: Ed Santillana.
- 



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

452

	PROGRAMA			
	Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO	049	Educación Media Tecnológica		
PLAN	2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables		
MODALIDAD	---	Presencial		
AÑO				
TRAYECTO	---	---		
SEMESTRE	1	1		
MÓDULO	I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	5991	Meteorología aplicada		
ASIGNATURA	28895	Meteorología		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO	DEL	Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46
		Fecha: 16/03/16		

FUNDAMENTACIÓN

Conocer el pronóstico del tiempo antes de salir de casa ayuda a organizar actividades y evitar las incomodidades de una indumentaria no acorde a las inclemencias de esta variable impredecible. Sin embargo, la Meteorología no se reduce a elaborar pronósticos.

La meteorología es una ciencia relativamente nueva que se formalizó y desarrolló intensamente recién hacia mediados del siglo XX. El desarrollo de esta ciencia favorece la producción agropecuaria, la preservación de los recursos naturales del país así como la predicción en la generación Energías Renovables. Si bien el cambio climático, la variabilidad, la predicción, la contaminación

atmosférica y los recursos hídricos, todos relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente terrestre, están cada vez mejor comprendidas en forma global, es mucho aún lo que queda por hacer en forma específica, por ejemplo, comprender en forma más precisa los aspectos regionales y locales de la dinámica del clima, así como los impactos que producen y la forma de mitigarlos.

La humanidad tiene que enfrentarse al reto de optimizar los recursos disponibles así como también de minimizar el impacto negativo que se produce en ella producto del avance tecnológico. La explotación de recursos como la producción de energía eléctrica de origen hídrico y las energías renovables requerirán de un profundo conocimiento del medio para lograr un desarrollo sostenible.

El cambio climático nos llevaría por un camino incierto, es todavía imperfecto el conocimiento de los cambios que éste introducirá en nuestro ambiente y en nuestra forma de vida, tampoco sabemos cómo debemos adecuarnos a ellos, tras mitigar los efectos que se van produciendo. El avance de la población mundial y la necesidad de producir alimentos y energía para sostenerla, y reducir las condiciones de pobreza, harán necesario conocer con anticipación los hechos, caso contrario los problemas podrían agudizarse.

Uruguay se encuentra inmerso dentro de uno de los ecosistemas mejor irrigados del planeta, poseedor de una de las reservas de agua dulce más importantes, la producción de electricidad del país depende en más del 50 % de las represas hidroeléctricas, y la producción agrícola, ganadera así como la generación Renovable es fundamentalmente temporal. Con este panorama es fácil comprender la alta dependencia que tienen los procesos productivos del clima y su variabilidad.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

El clima y el tiempo son consideradas dentro de las variables que inciden libremente que oscilan constantemente, por lo que es necesario conocer sus componentes, características y comportamiento para el desarrollo de las actividades puesto que las mismas pueden ser determinadas y lograr programar las actividades.

La importancia creciente de las energías renovables dentro del sistema eléctrico Uruguayo, con una meta propuesta de cerca del 90% de origen renovable, obliga a un esfuerzo constante en el conocimiento y mejora de las herramientas de predicción disponibles, tanto para la correcta operación y funcionamiento a corto plazo del sistema eléctrico como para la adecuada planificación del programa diario de generación.

Sin embargo, existen muchas más aplicaciones Meteorológicas enfocadas a las EERR como son:

- base de datos de los recursos meteorológicos
- diseño de planes para el uso, explotación y preservación de los recursos
- predicción meteorológica y simulación del clima a escala regional y local para una predicción de la generación de Energía Eólica y Solar
- métodos de aprendizaje automático de las condiciones climáticas para el aprovechamiento energético

Es en este contexto que se entiende fundamental el aporte de esta disciplina aplicada a las Energías renovables.

OBJETIVOS

Esta asignatura pretende brindar las bases meteorológicas necesarias para entender los fenómenos climáticos y las características físicas que determinan nuestra relación con la atmósfera y proporcionar los conceptos básicos de los factores ambientales, sus componentes, características y comportamiento.

Se espera que al alumno adquiera un conocimiento sustancial de los instrumentos y equipos de medición meteorológica, así como generar la capacidad suficiente para analizar los datos obtenidos por los mismos y posteriormente aplicarlos correctamente como base del potencial de aprovechamiento de las Energías Renovables.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina.

Unidad 1 - Introducción a la meteorología.

- Que es la meteorología.
- Objeto de estudio y campo de aplicación.

Actividad propuesta: Obtenga las predicciones meteorológicas para un día de distintos actores del Uruguay. Compare con los valores mostrados por los servicios web.

Unidad 2 - La Atmósfera

- Definición, Composición.
- Estructura y distribución térmica/física.
- Características físicas: Presión atmosférica. Temperatura. Humedad.

Actividad propuesta: Analice una serie de datos de temperaturas: max, min y medias de la ciudad donde vive.

Unidad 3 - Dinámica

- Equilibrio térmico.
- Viento. Nubes. Precipitación

Actividad propuesta: Obtenga los datos promedio de precipitación en nuestro país y compare con los valores obtenidos en los últimos episodios adversos.

Unidad 4 – El Clima

- Fenómenos climatológicos.

Actividad propuesta: Analice los fenómenos climatológicos más notables que se han dado en la región y a escala global.

Unidad 5 - Cambio climático

- Capa de Ozono
- Efecto Invernadero
- Contaminación atmosférica y Cambio Climático.

Actividad propuesta: Analice las causas y efectos del cambio climático. Discuta y analice qué cosas podemos hacer para mitigar sus efectos.

Unidad 6 – Instrumentos de medición aplicados en las EERR Termómetro.

- Higrómetro. Pluviómetro. Barómetro.
- Piranómetro. Pirheliómetro. Radiómetro. Anemómetro.
- Estación meteorológica. Tipos. Características. Usos.

Actividad propuesta: Consiga información de los instrumentos que utiliza la Dirección Nacional de Meteorología. Busque otros lugares donde se realicen mediciones con este tipo de equipamiento e investigue su uso.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar

analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida que se requerirá posteriormente en las aplicaciones de aprovechamiento de las Energías Renovables.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Brock y Richardson (2001). Meteorological measurements systems.
- D. Ahrens. Meteorology Today.
- D. L. Hartmann. Global Physical Climatology.

-Dirección Nacional de Meteorología



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

<http://meteorologia.gub.uy/index.php/materiales>

- E. A. Caimi. La energía radiante en la atmósfera.
- J. R. Holton. An introduction to dynamic meteorology.
- J.V Iribarne. Termodinámica de la Atmósfera.
- Kuo-Nan Liou. An introduction to atmopsheric radiation.
- N. García. Elementos de Climatología.
- OMM. Guide to meteorological instruments and methods of observation.
- Peixoto-Oort. Physics of climate.
- R.R. Rogers. Física de Nubes.
- S. Vieira. Tiempo y Clima (Nuestra Tierra).
- Unidad de Ciencias de la Atmósfera, Facultad de Ciencias - UdelaR

<http://meteo.fisica.edu.uy/> -

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	146	Administración y Gestión Empresarial		
ASIGNATURA		31205	Organización empresarial		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Al considerar la organización en un sentido amplio podemos establecer que en un conjunto de personas que de forma coordinada utiliza los recursos para lograr determinados fines.

Las personas y las organizaciones están implicadas en una interacción compleja y continua.

Los cambios que el mundo globalizado ha generado,. Repercuten también en las distintas organizaciones que deben reacomodarse y adaptarse para permanecer.

Esto implica a su vez, que las organizaciones deben realizar un estudio profundo, no sólo del cambiante entorno sino también de su propia forma de



organizarse y gestionar, así como el conocimiento de individuos y grupos que la integran.

Las organizaciones pueden ser analizadas desde diferentes puntos de vista, ya que como sistema está compuesto por distintos elementos que se interrelacionan e interactúan entre sí. Podemos decir que al determinar sus objetivos las empresas definen su racionalidad, y basadas en esto ponen práctica estrategias que le permiten alcanzarlos.

Las organizaciones como sistemas abiertos mantienen un estrecho intercambio e interdependencia con el ambiente, que conduce al concepto de eficacia organizacional, que dependen del logro de los objetivos, el mantenimiento del sistema interno (personas y recursos humanos) y la adaptación al ambiente externo.

El desarrollo organizacional busca transformar las empresas mecanicistas en empresas orgánicas, mediante el cambio organizacional, la modificación de la cultura empresarial, la compatibilidad de los objetivos empresariales con los individuales y de todos los integrantes de la organización. Esto implica considerar el comportamiento organizacional tal como Robbins lo define como un campo de estudio que investiga el impacto que los individuos, los grupos y la estructura tienen sobre el comportamiento dentro de las organizaciones, con el propósito de aplicar tal conocimiento al mejoramiento de la eficacia de la organización.

De este modo se convierte en un esfuerzo integrado de cambio planificado que incluye la empresa como un todo.

La empresa también es un sistema de roles. Para que la persona comprenda los roles que se le asignan, se somete a una socialización empresarial, es decir un aprendizaje de los valores, normas y comportamientos que la organización les

exige (cultura organizacional).

CONTENIDOS

Unidad Temática 1 – EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN

Las Organizaciones y las comunicaciones.

Desarrollar a partir de los conocimientos previos el concepto de organización y de la empresa, la comunicación y su importancia.

Objetivos específicos

Reconocer los componentes que definen una empresa y a ésta como un sistema.

Entender la importancia de la información en la comunicación dentro de las organizaciones para la toma de decisiones.

Contenidos Conceptuales

1. Las Organizaciones y las comunicaciones

1.1 Empresa- Organización: Concepto. Clasificación de empresas.

1.1.1. Definición de Misión, Visión, Propósito y Objetivos.

1.2 Las Comunicaciones. Definir y establecer la importancia que tiene la comunicación dentro de las organizaciones para el desarrollo de las funciones y el logro de los objetivos. Proceso de la comunicación. Elementos básicos.

TOTAL: 9 horas

Sugerencias metodológicas

- Utilizar actividades que generen un papel activo del educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar a partir de los conocimientos previos el concepto de Organización y el de Empresa, la comunicación y su importancia.
- Trabajar con ejemplos adaptados a la Tecnicatura en Logística.
- Establecer una relación directa entre los recursos de la empresa los objetivos de la misma.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellos generar un proceso de discusión y análisis.
- Plantear diferentes situaciones-problemas que permitan al alumno formar sus propios conocimientos y adquirir sus competencias.

Unidad Temática 2 – LA ADMINISTRACIÓN

Desarrollar el concepto de administración y su relación con el mundo actual por medio del marco teórico compartido. Aplicar adecuadamente el vocabulario técnico administrativo.

Objetivos específicos:

- Concepto de Administración y su aplicación en las actividades del hombre.
- Conocer los principios de las teorías clásicas y modernas.

Contenidos conceptuales:

2.1 Concepto según diferentes autores

2.2 Las Escuelas de la Administración clásicas, modernas y sus principales autores. Taylor, Fayol, Ford, Mayo, Calidad Total, Drucker. Incidencia en la actualidad

TOTAL: 7 horas.

Sugerencias metodológicas

- Lograr la transposición del concepto de administración y su relación con el mundo actual por medio del marco teórico compartido.
- Proponer casos prácticos reales como medio facilitador del aprendizaje.
- Usar técnicas grupales que permiten el refuerzo del aprendizaje. Así como el intercambio y la reflexión del grupo.
- Situar al educando en el contexto histórico antes de referirse a la teoría administrativa a tratar.
- Motivar al alumno en la comprensión de textos técnicos y fomentar la

discusión en el aula de un texto vinculado a alguna teoría determinada que genere en los estudiantes un nuevo vocabulario.

- Utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellos generar un proceso de discusión y análisis.

Unidad Temática 3 – EL PROCESO ADMINISTRATIVO

Desarrollar la comprensión de la importancia de todas y cada una de las funciones de la administración.

Objetivos específicos:

- Entender a la Administración como un proceso continuo.
- Reconocer las actividades de la Administración.

Contenidos conceptuales

3.1 Planificación. Concepto. Naturaleza de la planificación. Importancia y beneficios de la planeación. Períodos. Principios. Etapas

3.2 Organización. Concepto. Estructura administrativa

3.3 Dirección. Concepto. Motivación. Formas. Mando. Ordenes. Liderazgo. Estilos de Dirección.

3.4 Control. Concepto. Proceso básico. Principios. Su relación con la Planificación y la ejecución. Clasificación. Área y tipos.

3.5 Relación del proceso con la toma de decisiones.

TOTAL: 16 horas.

Sugerencias metodológicas

Proponer trabajos que permitan al alumno desarrollar una autonomía en el manejo de manuales técnicos y otros recursos de información (diarios, revistas, etc.).

- Utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellas generar un proceso de discusión y análisis.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Fomentar contextos de trabajo en métodos activos, situaciones-problemas en que los estudiantes pueden partir de un planteamiento inicial, y con sus esquemas referenciales previos buscar información, seleccionarla, comprenderla y relacionarla.
- Plantear situaciones-problemas donde el alumno deberá establecer diferentes estrategias que demuestren sus competencias específicas.
- Propiciar el trabajo en equipo, con el fin de desarrollar valores tales como respeto a la opinión ajena, solidaridad, saber escuchar, opinar con fundamento, etc.

Unidad Temática 4 – ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA EMPRESA

Desarrollar el enfoque administrativo de las funciones que integran la empresa

Objetivos específicos:

Reconocer las funciones que se cumplen en la Empresa y la importancia de la Administración en cada uno de ellos.

Como el proceso de la Administración incide en el logro de mejores niveles de eficiencia.

Contenidos conceptuales

4.1 Función Producción. Concepto. Diseño de producción: Diseño de Proceso Productivo y Diseño de Proceso de Control

4.2 Función Comercialización Concepto. Elementos de la comercialización (Mezcla Comercial).

4.3 Función Financiera. Concepto. Objetivos.

4.4 Función Contable. Concepto.

4.5 Función Personal. Concepto. Técnicas relativas al cargo y a la persona.

TOTAL: 16 horas.

Sugerencias metodológicas

- Las estrategias planificadas al comienzo de la unidad deberán ser flexibles para adaptarse a cada grupo de trabajo a modo de lograr un mayor nivel de eficiencia.
- Se podrán utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellas generar un proceso de discusión y análisis de manera de que por medio de la aplicación de distintas técnicas se genere el propio proceso de aprendizaje en el educando.
- Propiciar el trabajo en equipo, con el fin de desarrollar valores tales como respeto a la opinión ajena, solidaridad, saber escuchar, opinar con fundamento, etc.
- Proponer situaciones-problema que deben resolver por medio de diferentes alternativas (trabajo en equipo).

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado, conocer cuáles son los logros de los y las estudiantes y dónde residen las principales dificultades a la vez que permite proporcionarles los insumos necesarios para la actividad pedagógica que exige el logro del objetivo principal: que los alumnos y las alumnas aprendan. En síntesis, toda tarea realizada por el y la estudiante tiene que ser objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna y diferenciada.

Por otro lado, le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia



y calidad de las intervenciones que realiza.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descripta. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

Por tanto la evaluación debe ser continua y formativa, y a su vez diagnóstica, procesual y final, jerarquizando la retroalimentación en todo momento. Se entiende que el proceso debe ser reflexivo utilizando la autoevaluación tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente.

Se valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

Con la evaluación se pretende favorecer el aprendizaje, que sea percibida por los estudiantes como una ayuda real, generadora de expectativas positivas. Por tanto deberá favorecer el desarrollo del proyecto tecnológico desde la perspectiva de lo que implica emprender un proyecto, su viabilidad y su desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

CHIAVENATO Idalberto (2002) Introducción a la Teoría General de la Administración. Editorial Mc Graw Hill.

KOONTZ Y WEIHRICH (2012) Administración una perspectiva Global. Editorial Mc Graw Hill

KOONTZ Y WEIHRICH (2002) Elementos de Administración. Editorial Mc

Graw Hill

KOTLER Phillips ARMSTRONG Gary, SOUNDERS Jhon, WONG Verónica, MIQUEL Salvador, BIGNÉ Enrique, CÁMARA Dionisio (1999) Introducción al Marketing. Editorial: Prentice Hall.

LAZZATI Santiago (1997) Anatomía de la organización. Editorial Macchi.

PÉREZ DECAROLIS (1973) Estructura Funcional de la empresa. Editorial Universidad de la República Departamento de Publicaciones.

SOLANAS Francisco, Administración s/d Editorial Macchi.

STONER James, FREEMAN Edward, GILBER Daniel Jr. (1996) Administration. Editorial Prentice Hall.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA		2912	Energía Eólica		
ASIGNATURA		35310	Proyecto Eólica		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		0	Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN			Examen		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales:54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Desde las primeras civilizaciones, la fuerza del viento ha sido aprovechada tanto como fuerza propiamente dicha, como para el transporte. La navegación ha sido gestada para desarrollar el comercio y el intercambio cultural tanto como la propia libertad del hombre por explorar nuevos mundos.

En la actualidad, si bien es sorprendente el avance tecnológico en cuanto a las dimensiones físicas y eléctricas que han tomado los equipos de aprovechamiento eólico, no lo es menos el pensar que ya desde finales del Siglo XIX se utilizaba este tipo de mecanismos para la producción de electricidad.

Sin embargo, no fue sino hasta fines de los 70, donde el ser humano posó su mayor esfuerzo en desarrollar esta tecnología con grandes metas.

Hoy, la producción mundial de Energía eléctrica de fuente Eólica además de ser la mayor de la historia humana, ha crecido exponencialmente en los últimos años, y hasta ha sabido conquistar terreno en el mar.

En Uruguay, dentro de los lineamientos estratégicos de la Política Energética 2030, se establece para la oferta de energía la diversificación de fuentes, buscando fomentar las energías autóctonas, y en particular las renovables. En este contexto se ha definido dentro de las metas de incorporación de energía eólica el objetivo de instalar 1.200 MW para 2015, exigiendo que un 80% del personal tenga que ser uruguayo.

Todo este impulso, sumado a las instalaciones de microgeneración, donde ya no está exclusivamente vinculada a un esquema aislado sino también a la conexión a red, hace indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento de la Energía Eólica.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación de Energía Eólica aislada o conectada a red, determinando todos los componentes del sistema (aerogenerador, torre, cableado, comandos y protecciones, etc.), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta del tipo micro generación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los elementos que integran la instalación de Energía Eólica
- Conocer los parámetros típicos que afectan/determinan la elección de los componentes de la instalación.
- Aprender una metodología básica de dimensionado de los sistemas eólicos aislados y conectados a red.
- Calcular los distintos componentes del sistema.
- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo y dimensionado de los sistemas eólicos.
- Conocer la reglamentación técnica vigente para los sistemas eólicos de microgeneración aplicada en Uruguay.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar el diseño de un sistema de Energía Eólica del tipo residencial.

Unidad 1 - Introducción a la metodología del Proyecto

- Objetivos (generales y particulares), alcance y metodología empleada (diagnostico, investigación, diseño, ejecución, evaluación y documentación).



- Contenido, estructura y plazos de las entregas/informes intermedios.
- Marco legal vigente aplicado a una Instalación Eólica de microgeneración.

Actividad propuesta: Elabore una Plantilla de Documento para las futuras Entregas/Informes así como otra del Trabajo/Proyecto final a partir de las pautas dadas por el Docente.

Unidad 2 - Caracterización del emplazamiento

- Localización, distribución de velocidades, altitud, densidad, rugosidad del terreno, turbulencias, etc...

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y realice el relevamiento de un emplazamiento sugerido, obteniendo: coordenadas geográficas de ubicación, altitud, rosa de los vientos, distribución de velocidades, etc... y compárela con los demás grupos.

Unidad 3 - Elección de componentes y topología del sistema

- Tipo de aerogenerador (eje horizontal, vertical, DC, AC, etc...), tipo de transmisión-rodamiento, frenado (quiebre de cola, electromagnético), controlador de carga (carga de derivación); junto con sus características (valores característicos, velocidades inicio/corte, curva de comportamiento, calidad de materiales y garantía).

Actividad propuesta: Busque información y determine/elija los componentes a utilizar en el sistema Eólico. Justifica la elección de dichos elementos en base a la información técnica obtenida.

Unidad 4 - Determinación del Aerogenerador

- Determinación de la potencia necesaria del aerogenerador (diámetro, torre).

Actividad propuesta: Analice las gráficas de velocidad medias de viento, distribución de Weibull y curva de Potencia de un Aerogenerador. Confronte las mismas. Que conclusiones puede obtener a partir del teórico visto con el

Docente?

Considere un cambio en la altura de buje del aerogenerador (cambio de torre):
¿Qué afecta dicho cambio?

Unidad 5 - Diseño y cálculo del banco de baterías

- Configuración y cálculo del banco de baterías necesario según la carga a alimentar o la aplicación requerida.

Actividad propuesta: Elabore la planilla de Perfil de Carga obteniendo la Potencia (kW) y la Demanda de Energía diaria requerida (KWh).

Unidad 6 - Estimación del Inversor

- Determinación del Inversor a utilizar.

Unidad 7 - Diseño y cálculo del cableado

- Cálculo de conductores en DC/AC.

Unidad 8 - Circuitos de Comando, Protección y Medida

- Interruptores, derivadores, relés automáticos, etc...

- Protecciones en DC/AC por cortocircuito, sobretensiones, contactos indirectos, puesta a tierra. Contadores de energía.

Unidad 9 - Esquema unifilar de la instalación

- Diseño completo de la instalación con todos sus componentes y valores.

Unidad 10 - Estimación de la producción

- Cálculo de la energía generada mensual y anual.

Unidad 11 - Estimación del costo de la instalación

- Costo del equipamiento, instalación, operación y mantenimiento.

Actividad propuesta: Realice una búsqueda de precios en plaza y en el exterior.

Tenga en cuenta los costos adicionales por importación (flete, aduana, seguro).

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Los alumnos elaborarán un Proyecto guiados por el Docente, el cuál será pautado de manera que se apliquen las destrezas y técnicas adquiridas en las asignaturas/módulos anteriores.

Reconociendo que la elaboración de un Proyecto técnico es el producto final de un arduo trabajo escalonado donde hay que transitar por la problemática, la investigación, la resolución y la documentación; se considera necesaria la realización de al menos 2 entregas/informes previos a la presentación de la carpeta final del Proyecto, los cuáles serán corregidos por el Docente y serán tomados como parte de la evaluación de la asignatura.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de un objetivo concreto, buscando la elaboración de los productos esperados, de manera de ir completando toda la temática del Proyecto, abordando los distintos aspectos conceptuales involucrados, facilitando así su comprensión y confección.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Eólica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos y presentaciones en grupo para el abordaje de las diferentes temáticas.

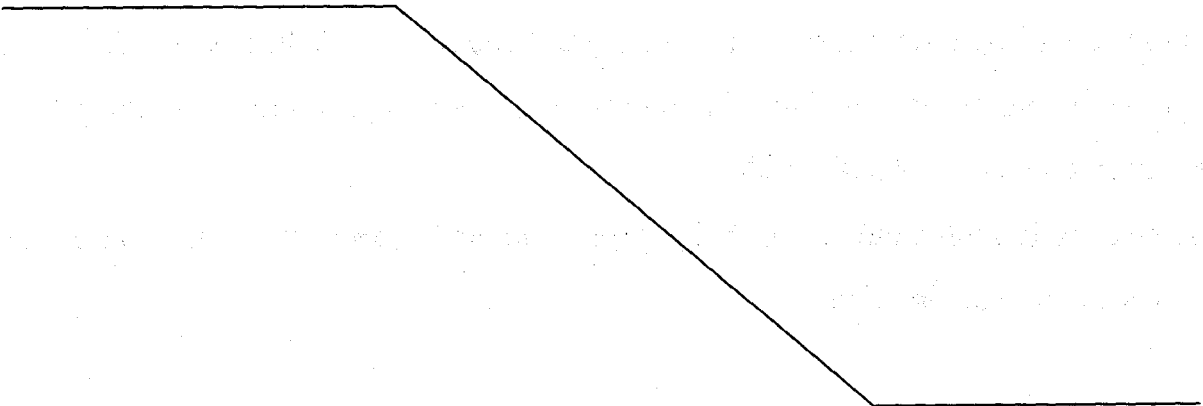
EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas/informes, la carpeta final y la defensa del Proyecto; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA, Gipe, ProgenSA (2000).
 - ENERGÍA EÓLICA, Castro-Cruz, ProgenSA.
 - INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
 - MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
 - PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997)
 - WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green
 - www.awea.org Asociación Americana de Energía Eólica
 - www.ewea.org Asociación Europea de Energía Eólica
 - www.windpower.org Asociación Danesa de la Industria Eólica
- 



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	2913	Energía Solar		
ASIGNATURA		35305	Proyecto - Energía Solar FV		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		O	Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Examen		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar FV aislada o conectada a red, determinando todos los componentes del sistema (paneles, regulador, banco de baterías, inversor, cableado, comandos y protecciones, etc.), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta del tipo residencial.

Objetivos específicos

- Determinar los elementos que integran una instalación Solar FV
- Conocer los parámetros típicos que afectan/determinan la elección de los componentes de la instalación.
- Aprender una metodología básica de dimensionado de los sistemas solares FV aislados y conectados a red.
- Calcular los distintos componentes del sistema.

- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo y dimensionado de los sistemas fotovoltaicos.
- Conocer la reglamentación técnica vigente para los sistemas fotovoltaicos de microgeneración aplicada en Uruguay.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar el diseño de un sistema de Energía Solar Fotovoltaica del tipo residencial.

Unidad 1 - Introducción a la metodología del Proyecto

- Objetivos (generales y particulares), alcance y metodología empleada (diagnóstico, investigación, diseño, ejecución, evaluación y documentación).
- Contenido, estructura y plazos de las entregas/informes intermedios.
- Marco legal vigente aplicado a una Instalación Solar FV de microgeneración.

Actividad propuesta: Elabore una Plantilla de Documento para las futuras Entregas/Informes así como otra del Trabajo/Proyecto final a partir de las pautas dadas por el Docente.

Unidad 2 - Caracterización del emplazamiento

- Localización, irradiación recibida, afectación de sombras, etc...

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y realice el relevamiento de un emplazamiento sugerido, obteniendo: coordenadas geográficas de ubicación, altitud, irradiación anual, temperaturas, sombras, etc... y compárela con los demás grupos.

Unidad 3 - Elección de componentes y topología del sistema

- Tipo de panel (p-SI, m-SI, a-SI, etc...), tecnología de regulador, banco de baterías, tipo de inversor; junto con las características de cada uno (valores

característicos, tolerancias, comportamiento, graficas de desempeño y garantía).

Actividad propuesta: Busque información y determine/elija los componentes a utilizar en el sistema Solar FV. Justifica la elección de dichos elementos en base a la información técnica obtenida.

Unidad 4 - Diseño del campo solar

- Determinación del área disponible, inclinación, orientación y potencia pico de los paneles solar FV requeridos, según la aplicación (uso todo el año, estacional, específico) pautada por el Docente.

Actividad propuesta: A partir de una división en (3) grupos (ejemplo: invierno, verano, todo el año), justifica la inclinación y orientación a utilizar.

Unidad 5 - Diseño y cálculo del Regulador y banco de baterías

- Determinación de la configuración de los paneles (serie, paralelo) y del rango de trabajo que debe admitir el regulador.
- Configuración y cálculo del banco de baterías necesario según la carga a alimentar o la aplicación requerida.

Actividad propuesta: Elabore la planilla de Perfil de Carga obteniendo la Potencia (kW) y la Demanda de Energía diaria requerida (KWh).

Considere un cambio en el área disponible (dimensión, disposición) para el campo solar: ¿Qué afecta dicho cambio?

Unidad 6 – Diseño del Inversor

- Determinación del Inversor a utilizar

Actividad propuesta: Calcule los valores Max. y Min. del campo solar teniendo en cuenta el efecto de la Temperatura.

Unidad 7 - Diseño y cálculo del cableado

- Cálculo de conductores en DC y AC

Unidad 8 - Circuitos de Comando, Protección y Medida



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Interruptores, derivadores, relés automáticos, etc...
- Protecciones en DC/AC por cortocircuito, sobretensiones, contactos indirectos, puesta a tierra, etc...
- Contadores de energía.

Unidad 9 - Esquema unifilar de la instalación

- Diseño completo de la instalación con todos sus componentes y valores.

Unidad 10 - Estimación de la producción

- Cálculo de la energía generada mensual y anual.

Unidad 11 - Estimación del costo de la instalación

- Costo del equipamiento, instalación, operación y mantenimiento.

Actividad propuesta: Realice una búsqueda de precios en plaza y en el exterior.

Tenga en cuenta los costos adicionales por importación (flete, aduana, seguro).

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Los alumnos elaborarán un Proyecto guiados por el Docente, el cuál será pautado de manera que se apliquen las destrezas y técnicas adquiridas en las asignaturas/módulos anteriores.

Reconociendo que la elaboración de un Proyecto técnico es el producto final de un arduo trabajo escalonado donde hay que transitar por la problemática, la investigación, la resolución y la documentación; se considera necesaria la realización de al menos 2 entregas/informes previos a la presentación de la carpeta final del Proyecto, los cuáles serán corregidos por el Docente y serán

tomados como parte de la evaluación de la asignatura.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de un objetivo concreto, buscando la elaboración de los productos esperados, de manera de ir completando toda la temática del Proyecto, abordando los distintos aspectos conceptuales involucrados, facilitando así su comprensión y confección.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Fotovoltaica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos y presentaciones en grupo para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas/informes, la carpeta final y la defensa del Proyecto; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Decretos y Resoluciones. Reglamento de UTE
- Familia de Normas sobre FV (IEC 61215, IEC 61730, etc)



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- González J., Reverte. Energía Renovable.
- Jiménez; AMV (2008). Sistemas Solares Fotovoltaicos. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones.
- Jutglar; Marcombo (2012). Generación de Energía Solar Fotovoltaica.
- Marcombo. Energía Solar Fotovoltaica. Manual del Arquitecto.
- Pareja; Marcombo (2010). Radiación Solar y su aprovechamiento energético.
- Sánchez M.A., Limusa. Energía Solar Fotovoltaica.
- www.dne.gub.uy Dirección Nacional de Energía - MIEM
- www.nrel.gov Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA
- www.solarizate.org Recursos para Docentes
- www.solarweb.net Página dedicada a la difusión de la Energía Solar
- www.top50-solar.de Top de páginas de Energía Solar

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	291	Energía Solar		
ASIGNATURA		35300	Proyecto - Energía Solar Térmica		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Examen			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar TERMICA, determinando todos los componentes del sistema (colectores, tanque acumulador, cañerías, bombas y control, etc.), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta del tipo residencial.

Objetivos específicos

- Determinar los elementos que integran la instalación Solar Térmica
- Conocer los parámetros típicos que afectan/determinan la elección de los componentes de la instalación.
- Aprender una metodología básica de dimensionado de los sistemas solares Térmicos.
- Calcular los distintos componentes del sistema.

- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo y dimensionado de los sistemas.
- Conocer la reglamentación técnica vigente para los sistemas de Energía Solar Térmica de uso residencial aplicada en Uruguay.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar el diseño de un sistema de ACS.

Unidad 1 - Introducción a la metodología del Proyecto

- Objetivos (generales y particulares), alcance y metodología empleada (diagnostico, investigación, diseño, ejecución, evaluación y documentación).
- Contenido, estructura y plazos de las entregas/informes intermedios.
- Marco técnico aplicado a una Instalación Solar Térmica (RTI- Plan Solar).

Actividad propuesta: Elabore una Plantilla de Documento para las futuras Entregas/Informes así como otra del Trabajo/Proyecto final a partir de las pautas dadas por el Docente.

Unidad 2 - Caracterización del emplazamiento

- Localización, irradiación recibida, afectación de sombras, etc...

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y realice el relevamiento de un emplazamiento sugerido, obteniendo: coordenadas geográficas de ubicación, altitud, irradiación anual, temperaturas, sombras, etc... y compárela con los demás grupos.

Unidad 3 - Diseño del campo solar

- Determinación de la cantidad, inclinación, orientación y configuración de los colectores (serie, paralelo) según la aplicación requerida (uso todo el año,



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

estacional, específico).

- Actividad propuesta: A partir de una división en (3) grupos (ejemplo: invierno, verano, todo el año), justifica la inclinación y orientación a utilizar.

Unidad 4 - Diseño y cálculo de tanque acumulador, cañerías y bomba

- Cálculo/consideración de la capacidad del tanque acumulador necesario.
- Cálculo de cañerías, pérdidas de carga.
- Estimación de bombas de circulación.

Actividad propuesta: Elabore la planilla de Perfil de Consumo obteniendo la Demanda de Agua Caliente diaria requerida.

Unidad 5 - Estimación de Protecciones

- Válvulas antiretorno, de seguridad y purgadores, vasos de expansión, etc.

Unidad 6 - Elección de componentes y topología del sistema

- Tipo de colector (plano, tubo, vacío, etc...), tanque acumulador (material, aislación, con/sin circuitos secundarios), válvulas, vaso de expansión, bombas; junto con las características de cada uno (valores característicos, tolerancias, comportamiento, graficas de desempeño y garantía).

Actividad propuesta: Busque información y determine/elija los componentes a utilizar en el sistema Solar Térmico. Justifica la elección de dichos elementos en base a la información técnica obtenida.

Unidad 7 - Esquema de la instalación

- Diseño completo de la instalación con todos sus componentes y valores.

Unidad 8 - Estimación de la producción

- Cálculo de la energía generada mensual y anual.
- Obtención del Factor de cobertura Solar.

Unidad 9 - Estimación del costo de la instalación

- Búsqueda de precios (plaza/exterior).

- Costo del equipamiento, instalación, operación y mantenimiento.
- Plan Solar (gestión, RTI, seguro)

Actividad propuesta: Realice una búsqueda de precios en plaza y en el exterior. Tenga en cuenta los costos adicionales por importación (flete, aduana, seguro). Analice presentar el proyecto a través del Plan Solar. Compare resultados.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Los alumnos elaborarán un Proyecto guiados por el Docente, el cuál será pautado de manera que se apliquen las destrezas y técnicas adquiridas en las asignaturas/módulos anteriores.

Reconociendo que la elaboración de un Proyecto técnico es el producto final de un arduo trabajo escalonado donde hay que transitar por la problemática, la investigación, la resolución y la documentación; se considera necesaria la realización de al menos 2 entregas/informes previos a la presentación de la carpeta final del Proyecto, los cuáles serán corregidos por el Docente y serán tomados como parte de la evaluación de la asignatura.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de un objetivo concreto, buscando la elaboración de los productos esperados, de manera de ir completando toda la temática del Proyecto, abordando los distintos aspectos conceptuales involucrados, facilitando así su comprensión y confección.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar



analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Fotovoltaica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos y presentaciones en grupo para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas/informes, la carpeta final y la defensa del Proyecto; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- DA CUNHA FARÍAS-CABRERA, ORT 2009. Manual de energía solar térmica e instalaciones asociadas.
- DUFFIE & BECKMAN; WILEY INTERSCIENCE (1991). Solar engineering of thermal processes,
- GOSWAMI; TAYLOR & FRANCIS (2000). Principles of solar engineering.
- Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA <http://www.nrel.gov>
- PAUSER Y OTROS, SOLARPRAXIS 2005. Sistemas solares térmicos.
- SALGADO, AMV EDICIONES 2010. Guía completa de la energía solar térmica y termoeléctrica.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	2912	Energía eólica		
ASIGNATURA		36921	Recurso eólico		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

Desde las primeras civilizaciones, la fuerza del viento ha sido aprovechada tanto como fuerza propiamente dicha, como para el transporte. La navegación ha sido gestada para desarrollar el comercio y el intercambio cultural tanto como la propia libertad del hombre por explorar nuevos mundos.

En la actualidad, si bien es sorprendente el avance tecnológico en cuanto a las dimensiones físicas y eléctricas que han tomado los equipos de aprovechamiento eólico, no lo es menos el pensar que ya desde finales del Siglo XIX se utilizaba este tipo de mecanismos para la producción de electricidad.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

470

Sin embargo, no fue sino hasta fines de los 70, donde el ser humano posó su mayor esfuerzo en desarrollar esta tecnología con grandes metas.

Hoy, la producción mundial de Energía eléctrica de fuente Eólica además de ser la mayor de la historia humana, ha crecido exponencialmente en los últimos años, y hasta ha sabido conquistar terreno en el mar.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más importante comprender la arquitectura y el comportamiento de los vientos, para a partir de su estudio, poder predecir su comportamiento y aprovecharlo como fuente de energía inagotable.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de generación de los vientos, caracterizar los mismos, diferenciar y conocer que son los niveles de turbulencia, comprender y analizar una serie de datos de viento, elaborar y confeccionar histogramas y rosa de viento y saber interpretar un mapa eólico; permitiéndole desenvolverse con bases sólidas para su futura utilización en las aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender la generación, distribución, medición y predicción de la energía eólica.

Unidad 1 - El viento.

- Cómo se origina.
- Características climáticas

Actividad propuesta: Realice un estudio de los fenómenos de viento adversos registrados últimamente.

Unidad 2 - Efecto de la Topografía.

- Rugosidad. Altitud. Densidad.
- Turbulencia (niveles, escala).

Actividad propuesta. Analice la distribución de las magnitudes del viento a medida que se mueve en altura. Obtenga información sobre el efecto de las turbulencias en los equipos Aerogeneradores.

Unidad 3 – Características físicas

- Velocidad (media, máxima)
- Distribución, histogramas.
- Dirección (rosa de los vientos).

Actividad propuesta: Analice una serie de datos de viento y determine su distribución. Realice un histograma de velocidades. Confeccione una rosa de los vientos.

Unidad 4– Energía del viento

- Flujo de potencia disponible en una masa de aire en movimiento.
- Energía eólica en Uruguay.
- Mapa Eólico.

Actividad propuesta: Analice los valores del potencial eólico en Uruguay.

Compare los valores con otros países.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida que se requerirá posteriormente en las aplicaciones de aprovechamiento de la Energía Eólica.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

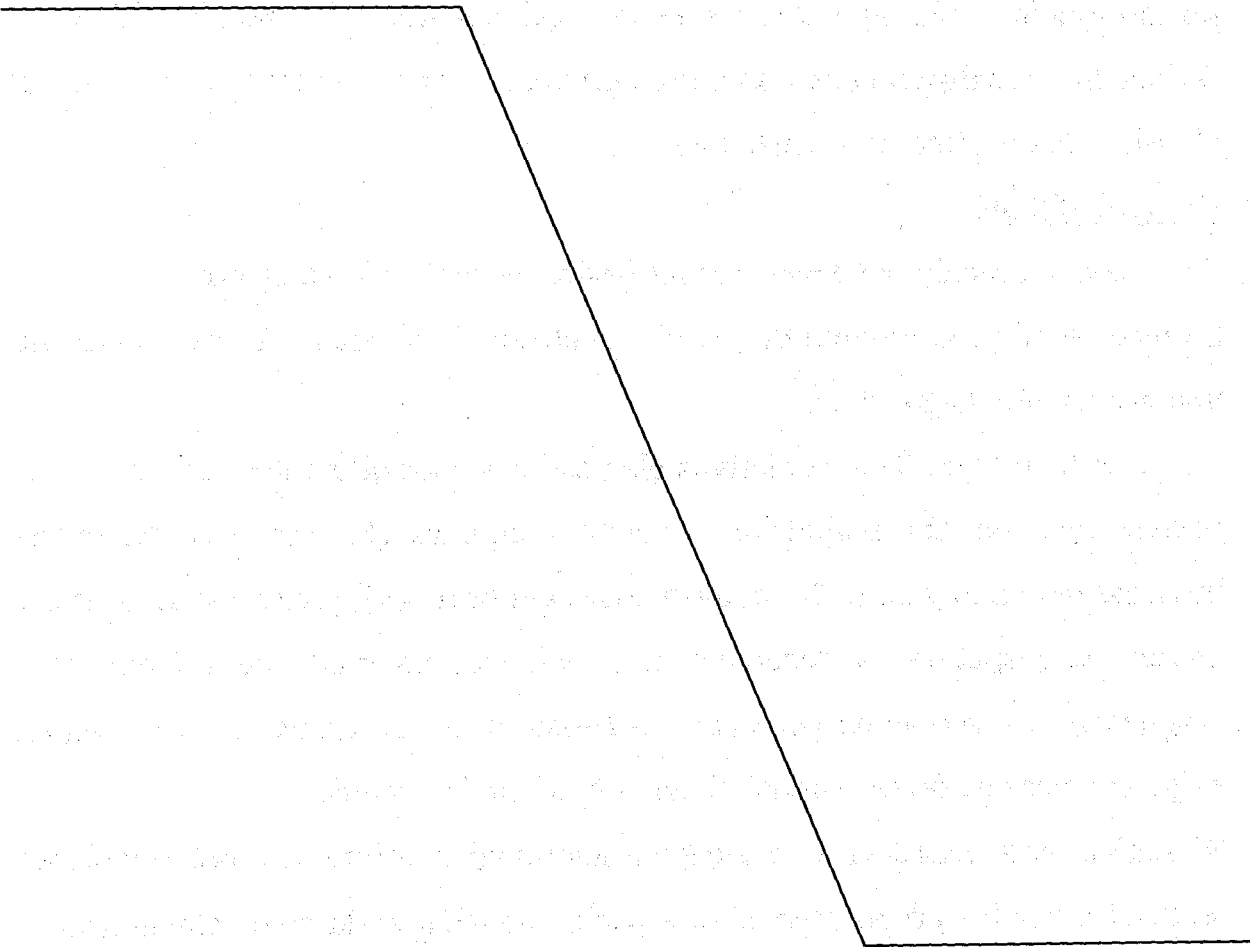
Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y

cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO-CRUZ. Energía eólica, Progensa.
 - CIEMAT (1997). Principios de conversión de la energía eólica.
 - ESCUDERO LÓPEZ. Manual de energía eólica; Mundi Prensa libros S.A.
 - GIPE (2000). Energía eólica práctica, Progensa.
 - GIPE; Wind power for home and business; Chelsea Green
 - VILLARRUBIA LÓPEZ. Ingeniería de la energía eólica; Marcombo.
 - www.awea.org Asociación Americana de Energía Eólica
 - www.ewea.org Asociación Europea de Energía Eólica
 - www.windpower.org Asociación Danesa de la Industria Eólica
- 



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO					
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		I	Semestre I		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	291	Energía solar		
ASIGNATURA		36922	Recurso solar		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 15/9/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5847/15	Res. Nº 451/16	Acta Nº 46	Fecha 16/03/16

FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de la dinámica celeste, caracterizar la radiación solar, diferenciar sus componentes y saber interpretar un mapa solar; permitiéndole desenvolverse con bases sólidas para su futura utilización en las aplicaciones prácticas propias de la orientación.

En resumen se pretende que el alumno conozca los factores que serán determinados con la ubicación de las instalaciones de Energía Solar Térmica y Fotovoltaica.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender la generación, transmisión, recepción y medición de la energía solar.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

473

Unidad 1 - El Sol

- Geometría, Composición.
- Energía Irradiada.

Actividad propuesta: Estime las dimensiones de la Energía Solar.

Unidad 2 - Coordenadas

- Mapas. Norte Magnético y Geográfico. Husos horarios.
- Coordenadas. Latitud, Longitud, Altitud. GIS.
- Estaciones. Recorrido solar. Ángulos.

Actividad propuesta: Localizar el Norte Magnético - Geográfico de forma práctica (utilización de brújula - método de la sombra proyectada)

Unidad 3 – Energía Solar.

- Energía recibida en la Tierra.
- Constante Solar.

Actividad propuesta: Calcule la radiación Solar por m^2 que llega a la superficie de la Tierra.

Unidad 4 - Radiación solar.

- Características.
- Espectro.
- Distribución energética.

Actividad propuesta: Comparar la energía irradiada por los cuerpos con la irradiada por el sol.

Unidad 5 – Irradiación

- Irradiancia e Irradiación. Unidades.
- Componentes (Directa, Difusa, Albedo).
- Radiación solar en Uruguay. Mapa Solar.

Actividad propuesta: Analice los valores de Irradiación en PH para distintas épocas del año. Analice el efecto de inclinar una superficie para captar la energía solar.

Se recomienda realizar una presentación y comparación de las distintas fuentes disponibles con información de irradiación solar.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida que se requerirá posteriormente en las aplicaciones de aprovechamiento de la Energía Solar Térmica y FV.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

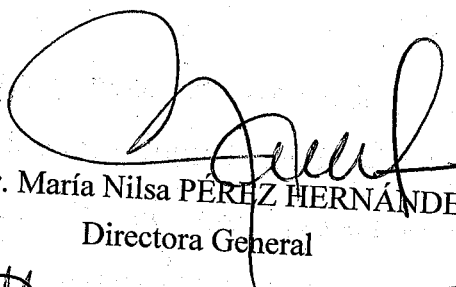
Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

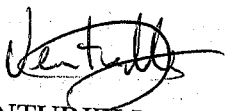
BIBLIOGRAFÍA

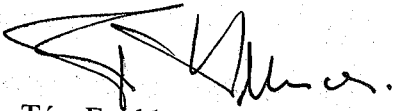
- DA CUNHA FARÍAS-CABRERA (2009) Manual de energía solar térmica e instalaciones asociadas, ORT.
- DUFFIE & BECKMAN (1991) Solar engineering of thermal processes; Wiley Interscience.
- GOSWAMI (2000); Principles of solar engineering; Taylor & Francis
- <http://www.nrel.gov> Laboratorio Nacional de Energía Renovable - USA
- PAUSER Y OTROS. Sistemas solares térmicos, Solarpraxis 2005.
- SALGADO. Guía completa de la energía solar térmica y termoeléctrica, AMV Ediciones 2010.

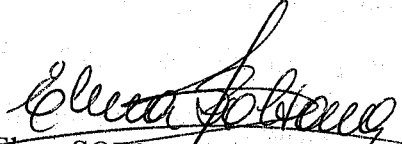
2) Pase al Programa de Planeamiento Educativo – Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular y a la Dirección de Comunicaciones para su inclusión en la página web y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Educación en Procesos Industriales, de Administración, Comercialización y Servicios y de Educación Básica, a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico-Docente y dar cuenta al Consejo Directivo

Central. Hecho, archívese.


Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ
Directora General


Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO
Consejero


Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA
Consejero


Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA
Secretaria General

NC/lq

