



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 5329/15

Res. 1636/15

ACTA N° 27, de fecha 14 de octubre de 2015.

VISTO: El Programa del Curso de Educación Media Tecnológica - Orientación Energías Renovables – Plan 2004, elevado por la Dirección del Programa de Planeamiento Educativo;

RESULTANDO: que la citada propuesta fue elaborada por la Comisión de Trabajo integrada por las Inspecciones de Electrónica, Química, Física, Administración, Mecánica, Matemática y el Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular del mencionado Programa;

CONSIDERANDO: I) que por Considerado N° 411/15, adoptado en sesión de fecha 30/09/15 (Acta N° 25), se solicitó informe a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico-Docente, comunicando a fs. 26 su total conformidad con el mismo;

II) que este Consejo entiende adecuado aprobar el citado Programa;

ATENTO: a lo expuesto;

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

1) Aprobar el Programa del Curso de Educación Media Tecnológica en Energías Renovables y su respectivo Esquema Curricular que a continuación se detalla:

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	049	Educación Media Tecnológica			
Orientación	81C	Sistemas de Energías Renovables			
Sector	410	Química, Termodinámica y Agroenergía			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	Egresados de la Educación Media Básica				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas		
	3200	Entre 33 y 34	96 semanas totales 32 semanas por año		
Perfil de Egreso	<p>El egresado podrá:</p> <p>Comprender los fundamentos científicos-tecnológicos de los procesos productivos, relacionando la teoría con la práctica de diversas áreas de saber, con vistas al ejercicio de ciudadanía y la preparación para el trabajo.</p> <p>Buscar, seleccionar, interpretar y comunicar información científico - técnico - tecnológica referida al área de formación específica.</p> <p>Aplicar medidas de protección ambiental valorando la dualidad beneficio - perjuicio del desarrollo científico - técnico - tecnológico.</p> <p>Desarrollar actitud ética, autonomía intelectual y pensamiento crítico.</p> <p>Comprender el entorno social, económico, cultural y ambiental en el que viven.</p> <p>Poseer destrezas y habilidades operativas, conocimientos técnicos - tecnológicos - científicos - culturales que lo habilitan a enfrentar bajo supervisión, situaciones propias de su nivel, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar el proyecto, la instalación y el mantenimiento de sistemas de energía renovable domiciliaria, comercial e industriales. - Proponer y coordinar actividades de utilización y conservación de energía enfatizando en el uso de fuentes alternativas. - Colaborar en proyectos de viabilidad de la utilización de fuentes de energía en sustitución de las fuentes convencionales teniendo la motivación la reducción del impacto ambiental. - Realizar instalaciones y mantenimiento de sistemas de energía. 				
Créditos	-----				
Educativos y Certificación	Título	Bachiller Tecnológico en Energías Renovables. Auxiliar Técnico de Energías Renovables.			
	Fecha de presentación:	Exp. N° 5329/15	Res. N° 1636/15	Acta N° 27	Fecha 14/10/15



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

FUNDAMENTACIÓN

La Energía es un elemento fundamental del universo. En el mundo actual, ella se presenta en diversas formas, se constituye como el recurso del cual depende la vida y su uso define el desarrollo de la humanidad.

La sociedad actual fundamentalmente ha basado su progreso en la utilización de la energía proveniente de combustibles de origen fósil, como carbón, gas y petróleo. Tales insumos no son renovables a corto plazo, visto que se han formado por la descomposición de la materia orgánica a lo largo de millones de años.

Por otra parte, se sabe que las energías renovables tienen su origen en el sol, el viento, la lluvia, etc. y estas fuentes son reabastecidas naturalmente.

En este sentido, las fuentes renovables de energía son una de las opciones para suplir el abastecimiento energético necesario para el desarrollo actual.

En línea con este pensamiento, la UE se ha planteado alcanzar el 20% de abastecimiento global con Energías Renovables para el 2020, en tanto que la comunidad internacional se ha propuesto duplicar la tasa de consumo de Renovables para la generación eléctrica del 18% establecida en el 2010, para alcanzar una meta del 36% para el 2030.

Sin embargo, para que las Energías Renovables sean debidamente apropiadas se hace necesario la formación de recursos humanos con conocimientos técnicos sobre las formas de aprovechamiento, instalación y mantenimiento de tales sistemas de generación, en particular sobre la energía solar y la eólica.

Asimismo, gran parte de la población mundial se presenta preocupada con el cambio climático y la escasez de recursos no renovables, y buscan transformar esta realidad.

Tal situación viene exigiendo profesionales técnicos formados para enfrentar este nuevo paradigma mundial.

La creación de un curso en Sistemas de Energías Renovables tiene el objetivo de achicar la brecha de conocimiento existente en estas disciplinas.

En base a lo expuesto, podemos entender cómo la energía ha sido un tema estratégico en la comunidad internacional ya desde mitad del siglo pasado, dentro del concepto de desarrollo sustentable, de un uso más eficiente de los recursos naturales y las consideraciones para la preservación del medio ambiente.

Debido al surgimiento de nuevos actores y una competencia más acentuada por los recursos, hoy en día pocas cuestiones son más estratégicas que el tema de la energía.

Actualmente, hay una pluralidad de actores como también una pluralidad de geopolíticas en considerar cuando se analiza la competencia económica y tecnológica de dicho campo en el tiempo.

Bien se sabe que el contexto de América del Sur es de desarrollo, y en el resultado de ese proceso evolutivo, la energía tiene un papel primordial en la producción y en la dinamización de cualquier actividad.

En Uruguay, los objetivos planteados por la Política Energética 2030 establecen como meta de corto plazo para el 2015 una participación de fuentes autóctonas renovables del 50% de la matriz energética primaria y de un 90% en cuanto a la generación eléctrica.

En conclusión, para que el mundo del trabajo y la convivencia de la comunidad funcionen con propuestas sustentables en un largo plazo coadyuvando con las metas proyectadas, la figura de un profesional en Sistemas de Energías Renovables es indispensable.



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

PERFIL DE INGRESO

Estudiantes con Educación Media Básica completa.

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.

Específicos

Contribuir a la formación para:

- Coordinar actividades de utilización y conservación de energías proponiendo la utilización de uso de fuentes alternativas.
- Efectuar estudio de viabilidad de utilización de fuentes alternativas de energía.
- Seleccionar sistemas alternativos de energía apuntando a la sustitución de fuentes convencionales de energía por fuente renovables resaltando sus ventajas y la minimización de los impactos ambientales.
- Emprender acciones de Sistemas de Energía Renovable fundamentados en la legislación ambiental y su viabilidad económica.
- Difundir y utilizar la Energía Eólica y Solar como solución viable para la preservación del medio ambiente.



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSE ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

Literatura Planilla Electrónica** Presencia Integral Presentaciones Gráficas** Procesador de Textos** Relaciones Humanas y Públicas** Sistema Operativo Linux** Sistema Operativo Windows** Metodologías Prácticas Investigación Historia local Taller Filosófico Opciones de Formación General para 2° 3° Metodología de la Investigación			
Opciones de Profundización Profesional Analogía Mecánico-eléctrica (3°) Autómatas Programables I y II (2° 3°) Control Numérico Computarizado (2° 3°) Diseño Asistido por Computadora (2° 3°) Diseños Cons. Instalaciones Eléctricas (2° 3°) Electrónica Aplicada (1° 2° 3°) Física de la Optoelectrónica Acústica (3°) Física de las Guías de Onda (3°) Física de los Semiconductores (2°) Física de los Sensores (2°) Física Instrumental (3°) Físico Matemática (1°) Instalaciones Automatizadas - Domótica (2° 3°) Mantenimiento Automotor (1° 2° 3°) Mantenimiento y Rep. Electrodomésticos (1° 2° 3°) Máquinas Herramientas (1° 2° 3°) Matemática Profundización (2° y 3° año)**** Montaje y Diseño de Circuitos Electrónicos (2° 3°) Montaje y Sistemas de Iluminación (2° 3°) Práctica Profesional Electroelectrónica (3°) Principios y Dispos.de Automatismos Básicos (2°3°) S. Alternativos Generación Eléctrica (2° 3°) Sistemas de Sonidos I y II (2° 3°) Soldadura por Arco Eléctrico (1° 2° 3°) Traductores y Acondicionamiento de Señales (2°3°) Tutoría Académica de Proyectos (3° año) Pasantías Curriculares (Ley 17.230)			

Espacio Curricular Descentralizado	Opciones Formativas definidas por el Centro Educativo Lengua, P. P. T. (3° año) Matemática Nivelación (1°)	2	2	2
Pasantías Laborales	Artículos 620 a 627 de la Ley 17.926 y 16.873			

* 3 horas propia y dos integra con Proyecto Térmico.

OBJETIVOS DE LAS ASIGNATURAS

Lengua Escrita y Oral.

Dicha asignatura pretende lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito. Que puedan relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos. Propone apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre el uso de nuestra lengua y que puedan valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico. Por último se pretende desarrollar la capacidad de comunicación.

Filosofía.

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 sociales.

Matemática Aplicada.

Dicha asignatura pretende lograr que los estudiantes entiendan la importancia de la Matemática para el desarrollo de otras ciencias. Que aprendan a utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos, en la resolución de problemas de la especialidad tecnológica elegida y de otras especialidades o disciplinas. Que puedan elaborar definiciones y conjeturas, demostrar e



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

interpretar algunos teoremas. Y Que logren Utilizar el lenguaje matemático para reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

Meteorología Aplicada.

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.

Física Aplicada.

En dicha asignatura se reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida. Se propone el logro en el dominio del manejo de instrumentos y el diseño de actividades y elaboración de procedimientos seleccionando el material adecuado. 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.

Laboratorio de Electrónica.

En esta asignatura durante el primer año se introduce al alumno en los principios básicos de la Electricidad y Electrónica avanzando hacia los diferentes componentes electrónicos y su uso en la implementación de

diferentes sistemas de alimentación y regulación. En el tercer año el alumno profundiza sus conocimientos de Electrónica para poder interpretar el funcionamiento de circuitos electrónicos de control relacionados a EERR.

Mecánica de las EE RR.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para construir elementos mecánicos de equipos de energías renovables.

Realizar ajustes y reparaciones de precisión para su posterior correcto funcionamiento. Conocerá los diferentes elementos de máquinas que conforman los equipos.

Laboratorio Solar Térmica.

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.

Laboratorio Solar FV.

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, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender un sistema de Energía Solar Fotovoltaica residencial.

Laboratorio Eólica.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los Aerogeneradores así como



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

identificar los tipos de sistemas eólicos utilizados en la generación eléctrica.

Se espera que al alumno desarrolle 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.

Proyectos Eléctricos.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto basado en la generación eléctrica por medio de EERR aislado o conectado a red, determinando todos los componentes del sistema, su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta por ejemplo del tipo residencial.

Proyectos Térmicos.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar Térmica, 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.

Representación Técnica.

En esta asignatura, durante el primer año se introducirá al alumno a los principios básicos de la Representación Técnica (Dibujo), con la Comunicación, Expresión y Ejecución de distintos ejercicios, aplicando, conociendo y representando los mismos en diferentes esquemas de producción de energía, circuitos y elementos relacionados a EERR.

Debemos considerar, además, su estrecha vinculación con las demás

Asignaturas, que comprenden las Asignaturas Tecnológicas y Científicas. Esta vinculación se podrá efectivizar realizando una Planificación coordinada e integrada, dónde se articulen actividades, contenidos y procesos.

Representación Técnica Asistida por Computadora.

En el Segundo año, se pretende que el alumno aplique los conocimientos desarrollados en el curso anterior, dónde la Asignatura de Representación Técnica Asistida por Computadora modelizará los contenidos Tecnológicos inherentes a la EERR, con aportes conceptuales y procedimentales logrando la realización de diferentes tipos de Dibujo en soporte informático, abordando los requerimientos de los dibujos normalizados, dibujos de fabricación y/o de Proyectos.

Química de los Materiales – EERR (primer año) y Química de los Procesos-EERR (segundo año).

Se estudiarán aquellos materiales que son fuentes de energías renovables; las relaciones entre la estructura, propiedades y aplicaciones de sistemas materiales gaseosos, líquidos y sólido y los procesos en los que intervienen estos materiales como resultados de decisiones tecnológicas.

Los programas de las asignaturas Química de los Materiales y Química de los Procesos, serán conceptualizados en forma global, atendiendo aquellos conocimientos y competencias que se consideran de relevancia para la formación tecnológica en el área que esta orientación atiende. El fraccionamiento de los contenidos en dos cursos responde únicamente a una lógica del diseño curricular.

En el primer año se trabajará con aquellos materiales y sistemas que son o constituyen el componente, de las fuentes de generación de energía: (Aire; agua; sol; basuras y desechos; Aguas residuales; Biogás; Residuos forestales y



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

agrícolas etc.).

Para todos ellos se propone realizar, en primer lugar su estudio al nivel macroscópico, reconociéndolos en estructuras ya construidas y ubicándolos dentro de ellas de acuerdo a la función que cumplen. En una etapa posterior se abordará el estudio al nivel microscópico, las estructuras de estos materiales y su interpretación a través de modelos.

En el segundo curso “Química de los Procesos EERR”, se continuará esta línea de trabajo, abordando el estudio de aquellos materiales que resultan de interés en el campo de la generación de energías renovables enfatizando los distintos fenómenos y procesos físicos y químicos en los que estos sistemas materiales intervienen aplicada a las tecnologías de generación de energía.

Laboratorio de Biomasa.

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.

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.

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.

Este laboratorio brindará al alumno un espacio para conocer y debatir sobre las

interacciones entre la sociedad, la ciencia y la tecnología asociadas a la biomasa y la introducción de contenidos y actividades científicas vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales en los que se desempeñarán los egresados de este curso.

Eficiencia Energética.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender la importancia de la Eficiencia Energética como concepto clave para el combate contra la crisis energética, así como los desafíos actuales que impone convivir con el cambio climático y las tecnologías que se utilizan para mitigar sus efectos.

Gestión Empresarial.

Busca desarrollar conceptos de administración, gestión y organización de una empresa, desarrollando algunas habilidades relativas a las mismas, así como desarrollar habilidades comunicativas relativas al mundo empresarial.

En dicha asignatura se pretende lograr los conocimientos básicos relativos a los emprendimientos productivos, así como contribuir a fomentar una actitud proactiva, organizada y sistemática en relación al desarrollo de una iniciativa o emprendimiento ya sea propio, cooperativo o en relación de dependencia.

PERFIL DE EGRESO

El egresado podrá:

Comprender los fundamentos científicos-tecnológicos de los procesos productivos, relacionando la teoría con la práctica de diversas áreas de saber, con vistas al ejercicio de ciudadanía y la preparación para el trabajo.

Buscar, seleccionar, interpretar y comunicar información científico - técnico - tecnológica referida al área de formación específica.

Aplicar medidas de protección ambiental valorando la dualidad beneficio -



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

perjuicio del desarrollo científico - técnico - tecnológico.

Desarrollar actitud ética, autonomía intelectual y pensamiento crítico.

Comprender el entorno social, económico, cultural y ambiental en el que viven.

Poseer destrezas y habilidades operativas, conocimientos técnicos - tecnológicos - científicos - culturales que lo habilitan a enfrentar bajo supervisión, situaciones propias de su nivel, tales como:

Ejecutar el proyecto, la instalación y el mantenimiento de sistemas de energía renovable domiciliaria, comercial e industriales.

Proponer y coordinar actividades de utilización y conservación de energía enfatizando en el uso de fuentes alternativas.

Colaborar en proyectos de viabilidad de la utilización de fuentes de energía en sustitución de las fuentes convencionales teniendo la motivación la reducción del impacto ambiental.

Realizar instalaciones y mantenimiento de sistemas de energía.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se recomienda que los docentes del componente científico-tecnológico posean experiencia laboral en el Área para poder formar a los alumnos en las destrezas que necesitan en el campo laboral.

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.

Para el desarrollo de cada módulo se propone que los Docentes Técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Para la aprobación del curso será necesario elaborar y presentar un Proyecto Técnico que se podrá enfocar en una de las disciplinas aprendidas o combinaciones de ellas, cuyo desarrollo requiera la integración de conocimientos provenientes de las diferentes asignaturas abordadas, de manera que esté orientado a la resolución de una situación concreta propuesta por el Docente y que contemple el mundo del trabajo.

Dicho Proyecto tendrá carácter obligatorio y su elaboración podrá ser individual o colectiva.

Se sugiere que las Salas Docentes de las asignaturas del espacio Curricular Científico-Tecnológico conjuntamente con las Inspecciones Técnicas correspondientes, elaboren las pautas para su concreción.

Participará también en esta Sala Docente el Profesor o Asistente responsable de los Laboratorios o equipamiento didáctico (si hubiese) en el ámbito de los recursos disponibles en el centro educativo, o el que se pudiera gestionar con el medio Industrial/Comercial.

Su seguimiento será realizado principalmente por el Docente correspondiente con apoyo de las asignaturas del Espacio Curricular.

A los docentes de las asignaturas de Proyecto le competará realizar el nexo permanente con las otras asignaturas, volcando en las coordinaciones docentes los temas planteados, a los efectos de lograr los acuerdos pertinentes.

EVALUACIÓN

La evaluación del Curso se realizará por el REPAG vigente.

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



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

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.

Para su evaluación del proyecto se valorará:

- a) el desempeño de cada estudiante en el equipo durante el desarrollo del trabajo.
- b) la presentación de la Carpeta del trabajo, cuya calificación será la misma para cada uno de los integrantes del equipo.
- c) la defensa del Proyecto, cuya implementación podrá ser individual o por equipo, se deberá realizar una vez finalizados los cursos de acuerdo con las características y necesidades de cada orientación y antes de la reunión Final de Profesores, con las mejoras indicadas por los docentes.

Cada Proyecto Técnico será evaluado por un Tribunal constituido a tales efectos por Docentes de las asignaturas del Espacio Curricular Científico-Tecnológico involucrados en su realización.

El Tribunal instrumentará las acciones que considere pertinentes a los efectos de evaluar las competencias adquiridas que se consideran necesarias para la

obtención del Título correspondiente, apuntando también al logro de la integración de conocimientos.

La defensa tiene carácter eliminatorio y se indicará el grado de suficiencia con calificación igual o superior a 7 (siete).

Las presentaciones de los Proyectos podrán ser realizadas en los períodos previstos para los exámenes, con 10 días hábiles de antelación a la fecha establecida para la Defensa. Una vez evaluado por los Docentes, se habilitará la realización de su Defensa o se darán las indicaciones para realizar las modificaciones necesarias a los efectos de su presentación en el siguiente período reglamentario o Mesa especial si fuera solicitada y considera pertinente.

PLAN OPERATIVO

Con el fin de poder realizar un análisis sistemático de evolución del presente curso, se recomienda realizar un seguimiento sistemático. Con los datos obtenidos del mismo se detectarán las debilidades y fortalezas para poder mejorar la propuesta.

Se recomienda la adquisición de equipamiento didáctico, de entrenamiento y/o sistemas comerciales o kits basados en distintas tecnologías, que contengan: equipos para desarrollar prácticas de Energía Solar Térmica (colector solar y tanque acumulador); Energía Solar Fotovoltaica (panel, regulador, baterías e inversor) así como de Energía Eólica (aerogenerador e inversor).

Estos cursos podrán ser implementados en aquellos centros educativos que dispongan de un Aula Taller de Mecánica General, un aula de Laboratorio de Electro-Electrónica. Se efectuarán Cursos de Capacitación Docente para el manejo y mejor aprovechamiento pedagógico de los recursos; y cuando exista actualización de contenido en los programas.

BIBLIOGRAFÍA

AUTONELL Y OTROS (2011). Eficiencia en el uso de la energía eléctrica. Barcelona: Marcombo.

CARRETERO GARCÍA (2012). Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora. España: AENOR.

DELÉAGE (1990) La energía: tema interdisciplinar para la educación ambiental. Uruguay: MOPT.

EDWARDS (2004) Guía básica de la sostenibilidad. Barcelona: Gustavo gili

FERNÁNDEZ SALGADO (2011). Eficiencia energética en los edificios. Madrid: AMV.

FERNÁNDEZ-VÍTORA (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid: MUNDI-PRENSA.

GOLEMAN; VERGARA (2009). Inteligencia ecológica. Argentina: Vergara.

HUIDOBRO (2006) La batalla de la energía. Uruguay: Fin de Siglo.

KRAMER (2003) Educación ambiental para el desarrollo sostenible. Madrid: La catarata.

MEADOWS (1972). The limits to growth. Nueva York.

ROJAS RODRÍGUEZ (2001). Energía y desarrollo. España: Univ. de Extremadura.

SARDÓN (2001). Energías renovables para el desarrollo. Uruguay: Paraninfo
UNIT, Normas UNIT sobre eficiencia energética (705, 1122, 1127, 1138, 1148, 1157).

Enlaces consultados

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

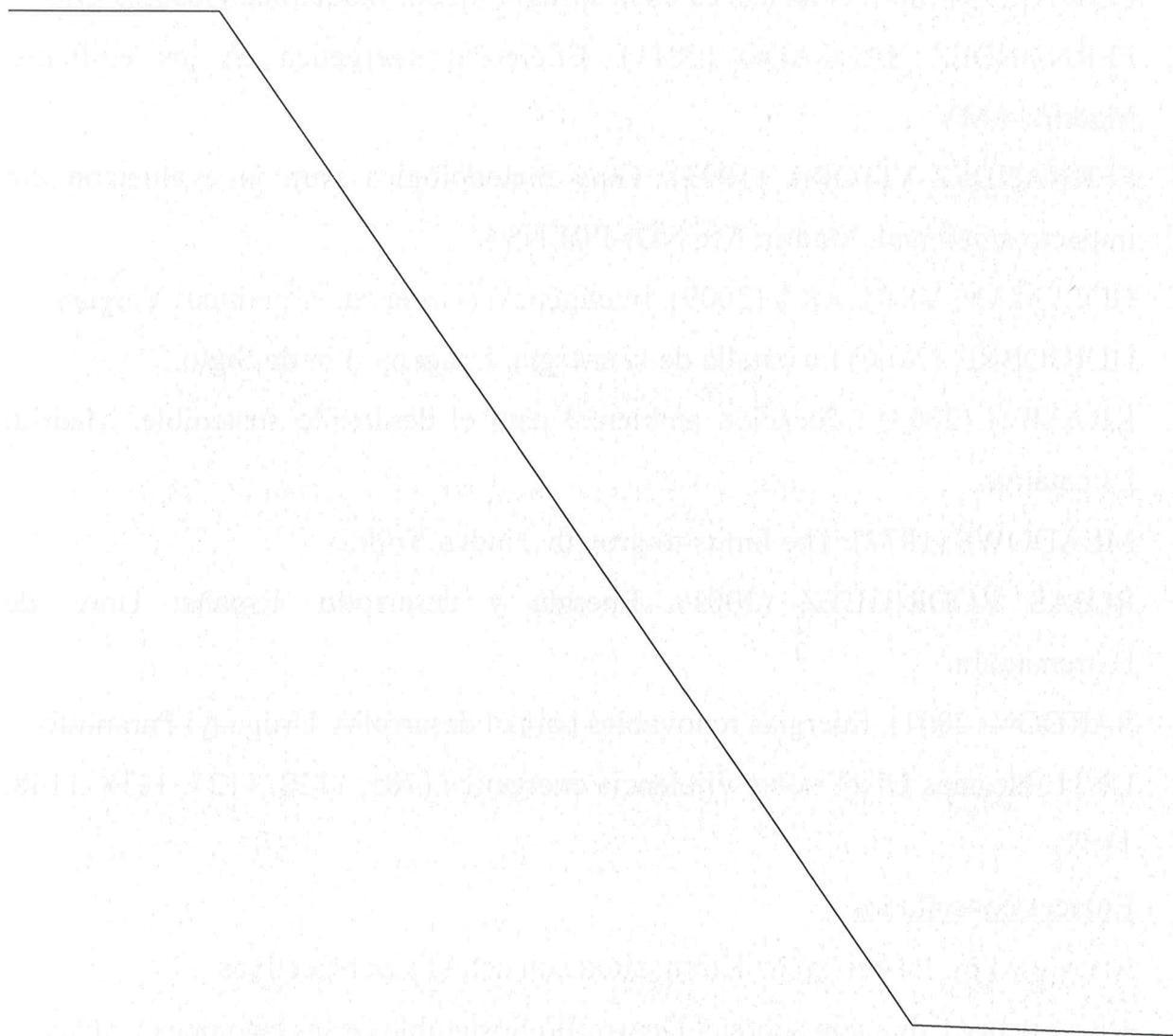
www.oas.org Unidad de Desarrollo Sostenible, OE

www.caddet-re.org Energía Renovable, IEA OECD

www.undp.org.uy PNUD Uruguay - Medio ambiente y Energía

www.ursea.gub.uy Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua

www.eficienciaenergetica.gub.uy Proyecto de Eficiencia Energética en Uruguay
- MIEM – Dirección Nacional de Energía





Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

ESQUEMA CURRICULAR

TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (049)

PLAN 2004

ORIENTACIÓN ENERGÍAS RENOVABLES (81C)

Semestre	Área	Cód.	Componente	Descripción	Horas Estudiante						Créditos Educativos	Horas Docente						
					Semanales Aula	Semanales Reloj	Semanales Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Total Horas Semestrales 18semanas		Semanales Aula	Semanales Reloj	Semanales Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación	Total Horas Semestrales
1	0 14	0 214	CG	Análisis y Producción de Textos	3					96		3				2	5	160
	364	0 586	CG	Ciencias Sociales (Historia)	3					96		3				2	5	160
	388	1190	CG	Inglés	3					96		3				2	5	160
	489	2620	CG	Matemática	3					96		3				2	5	160
	276	24342	CT	Laboratorio de Electrónica I	5	-	-	-	-	160	-	5	-	-	-	2	7	224
	276	28391	CT	Mecánica de las EE RR I	5	-	-	-	-	160	-	5	-	-	-	2	7	224
	320	16121	CT	Física Técnica I	3	-	-	-	-	96	-	3	-	-	-	2	5	160
	5991	28891	CT	Meteorología	2	-	-	-	-	64	-	2	-	-	-	2	4	128
	624	35481	CT	Química de los Materiales EE RR	3	-	-	-	-	96	-	3	-	-	-	2	5	160
	196	38536	CT	Representación	3	-	-	-	-	96	-	3	-	-	-	2	5	160
				Totales	33	-	-	-	-	1056	-	33	-	-	-	20	53	1696
2	0 14	0 219	CG	Análisis y Producción de Textos	3					96		3				2	5	160
	364	0 585	CG	Ciencias Sociales (Economía)	3					96		3				2	5	160



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

2) Pase al Programa de Planeamiento Educativo y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Educación en Administración, Comercialización y Servicios y de Educación en Procesos Industriales – Énfasis en Innovación, a la Página Web, a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico-Docente y dese cuenta al Consejo Directivo Central. Cumplido, archívese.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero

Mtro. Téc. César GONZÁLEZ SALDIVIA

Consejero

Ese. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/gr

