



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 8232/13

Res. 720/14

ACTA N° 173, de fecha 2 de abril de 2014.

VISTO: La propuesta de Finalización de la Educación Media Superior Tecnológica – Formación de Bachiller Tecnológico en sus dos Modalidades, elevada por la Dirección del Programa de Planeamiento Educativo;

RESULTANDO: que las Orientaciones para la Modalidad I, organizada en 3 meses y Modalidad II, organizada en 4 semestres son Sistemas de Energía Renovable, Deporte y Recreación y Electro-Electrónica;

CONSIDERANDO: que este Consejo estima conveniente aprobar la mencionada propuesta la cual luce de fs. 46 a 106;

ATENTO: a lo expuesto;

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

1) Aprobar la propuesta de Finalización de la Educación Media Superior Tecnológica – Formación de Bachiller Tecnológico y sus correspondientes Esquemas Curriculares de acuerdo al siguiente detalle:

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Educación Media Tecnológica
Orientación	Sistemas de Energías Renovables
Modalidad	Presencial
Perfil de Ingreso	Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área

	Biológica y Científica.
Duración	3 semestres (1476 horas totales)
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> <p>Ejecutar el proyecto, la instalación y el mantenimiento de sistemas de energía renovable domiciliaria, comercial e industriales.</p> <p>Proponer y coordinar actividades de utilización y conservación de energía enfatizando en el uso de fuentes alternativas.</p> <p>Elaborar proyectos de viabilidad de la utilización de fuentes de energía en sustitución de las fuentes convencionales teniendo la motivación la reducción del impacto ambiental.</p> <p>Realizar instalaciones y mantenimiento de sistemas de energía.</p>
Crédito Educativo	Educación Media Superior finalizada y Auxiliar Técnico en Sistemas de Energías Renovables
Certificación	Título

I- 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.

II- POBLACIÓN OBJETIVO (PERFIL DE INGRESO)

Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.

III- 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.
- Empezar 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.

IV- MARCO CURRICULAR

Componente		Semestre		
		I	II	III
General	Lengua escrita y oral	3	3	-
	Filosofía	-	-	4
Científico-Tecnológico	Matemática Aplicada	3	-	-
	Recurso Solar	3	-	-
	Recurso Eólico	3	-	-
	Meteorología Aplicada	3	-	-
	Electricidad	3	3	-
	Electrónica	3	3	-

Física Aplicada*	-	3	3
Energía Eólica	-	3	3
Energía Solar Térmica	-	3	3
Energía Solar FV	-	3	3
Biomasa	-	-	3
Energía, ½ Ambiente y Sustentabilidad	-	3	-
Eficiencia Energética	3	-	-
Organización empresarial	3	-	-
Emprendedurismo	-	3	-
Proyecto Energía Solar Térmico***	-	-	3
Proyecto Energía Solar FV	-	-	3
Proyecto Energía Eólica	-	-	3
Total horas	27	27	28

***todos los estudiantes desarrollarán proyecto en cada uno de las energías (Solar Térmico, Solar Fotovoltaico y Eólica)

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

Recurso Solar

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.

Recurso Eólico

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.

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.

Electricidad

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender los fenómenos eléctricos básicos, conozca los tipos de generadores de energía eléctrica existentes, entienda y realice instalaciones básicas de energía renovable, así como manejar los instrumentos de medición eléctrica utilizados, permitiéndole desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación.

Electrónica

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electrónicos básicos, distinguir los componentes utilizados en los equipos e instalaciones de energía renovable, así como manejar los instrumentos de medición electrónica utilizados, permitiéndole desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.



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.

Energía Eólica

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.

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.

Energía 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.

Energía 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.

Biomasa

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para conocer los tipos de biomasa y residuos con aprovechamiento energético o compostaje, así como comprender las técnicas y procesos utilizados para el aprovechamiento de cultivos energéticos y producción de biocombustibles, conocer las tecnologías existentes en el mercado en calderas así como distinguir las ventajas e inconvenientes en su uso.

Energía, $\frac{1}{2}$ Ambiente y Sustentabilidad

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.

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.



Organización 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.

Emprendedurismo

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.

Proyecto Energía Solar Térmico

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.

Proyecto Energía Solar FV

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar FV aislado o conectado 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.

Proyecto Energía Eólica

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias

necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación de Energía Eólica conectado a red, determinando todos los componentes del sistema (aerogenerador, torre, inversor, cableado, comandos y protecciones, etc), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta del tipo microgeneración.

V- PERFIL DE EGRESO

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 - 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.

Elaborar 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.



VI- 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 (Energía Solar Térmica, Fotovoltaica, Eólica) 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.

VII- EVALUACIÓN

Para su evaluación 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.

VIII- 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).

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.

IX- BIBLIOGRAFÍA

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

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)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS; Fernández Salgado; AMV (2011).

GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA: Cálculo Del Consumo, Indicadores y Mejora; Carretero García; AENOR (2012).

EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA; Autonell y otros; Marcombo (2011).

GUÍA BÁSICA DE LA SOSTENIBILIDAD; EDWARDS; Gustavo Gili (2004)

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; Fernández-Vítora.

NORMAS UNIT sobre Eficiencia Energética (UNIT 705, 1122, 1127, 1138, 1148, 1157, etc...).

THE LIMITS TO GROWTH; Meadows (1972).

LA BATALLA DE LA ENERGÍA; Huidobro; Fin de Siglo (2006).

INTELIGENCIA ECOLÓGICA; Goleman; Vergara (2009).

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

ESQUEMA CURRICULAR
TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (079)
PLAN 2014
ORIENTACIÓN ENERGÍAS RENOVABLES (81B)

Semestre	Área	Cód.	Componente	Descripción	Horas Estudiante					Créditos Educativos	Horas Docente								
					Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios	Práctica Profesional		Total Horas Semestrales 18semanas	Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación *	Total Horas Semestrales	
1	014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	489	26351	CC	MATEMÁTICA APLICADA	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	291	36922	CC	RECURSO SOLAR	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	2912	36921	CC	RECURSO EÓLICO	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	5991	28895	CC	METEOROLOGÍA APLICADA	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	2914	15010	CC	EFICIENCIA ENERGÉTICA	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	400	13205	CC	ELECTRICIDAD I	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	276	13210	CC	ELECTRÓNICA I	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
146	31205	CC	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54	
				Totales	27	-	-	-	-	-	486	-	-	-	-	-	27	486	
2	014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	400	13205	CC	ELECTRICIDAD II	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	276	13210	CC	ELECTRÓNICA II	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54
	320	16425	CC	FÍSICA APLICADA	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	54

146	13625	CC	EMPRENDEDURISMO	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
2912	15002	CC	ENERGÍA EÓLICA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
3551	15015	CC	ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
291	15000	CC	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
2913	15001	CC	ENERGÍA SOLAR FV	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
			Totales	27	-	486	-	-	-	-	27	486	27	486						
312	15351	CG	FILOSOFÍA	4	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	-	4	72	4	72
320	16425	CC	FÍSICA APLICADA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
2912	15002	CC	ENERGÍA EÓLICA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
291	15000	CC	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
2913	15001	CC	ENERGÍA SOLAR FV	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
146	31205	CC	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
291	35300	CC	PROYECTO ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
2913	35305	CC	PROYECTO ENERGÍA SOLAR FV	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
2912	35310	CC	PROYECTO ENERGÍA EÓLICA	3	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	3	54	3	54
			Totales	28	-	504	-	-	-	-	28	504	28	504						
			Total horas curso	82	-	1476	-	-	-	-	82	1476	82	1476						

* Se adjudicarán las horas docentes de coordinación según protocolo establecido por el tipo de curso

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Educación Media Tecnológica
Orientación	Deporte y Recreación
Modalidad	Presencial
Perfil de Ingreso	Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.
Duración	3 semestres, 1584 horas totales
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> <p>Apoyar la planificación, evaluación y gestión de proyectos o emprendimientos de carácter deportivos y recreativos.</p> <p>Contribuir en la organización e implementación de campeonatos, encuentros, actividades de ocio, recreación y campamentos.</p> <p>Contribuir de manera creativa al desarrollo de propuestas educativas vinculadas al deporte y la recreación.</p> <p>Arbitrar a nivel amateur e infantil (Fútbol) y a nivel informal (en otros deportes), en relación al deporte que hayan optado en el último año.</p>
Crédito Educativo	Educación Media Superior finalizada y Auxiliar al técnico en Deporte y/o Recreación
Certificación	Título

I- ANTECEDENTES

El Consejo de Educación Técnico Profesional - Universidad del Trabajo del Uruguay (CETP-UTU) viene implementando propuestas educativas técnicas, tecnológicas y profesionales en el área de Deporte y Recreación desde el 2010

La propuesta "... promueve la integración de un conjunto de competencias científicas, tecnológicas, técnicas, sociales que contribuyen al desarrollo integral de los educandos. Permite la adquisición de una cultura tecnológica que procura facilitar el tránsito de los jóvenes a la vida laboral...", la continuidad educativa y el co-protagonismo "...en las transformaciones de las estructuras productivas y del desarrollo nacional." (CETP-UTU, 2004).

En términos generales la propuesta con Orientación Deporte y Recreación habilita a los estudiantes para:

- a- continuar sus estudios a nivel terciario y/o de educación superior en todas aquellas carreras en las cuales no se exige un bachillerato específico.
- b- desempeñarse laboralmente como auxiliar en el campo deportivo (ayudante técnico, colaborador de la gestión de proyectos deportivos y arbitraje en ámbitos educativos formales y no formales).

II- FUNDAMENTACIÓN

En los últimos años la Educación Física, el Deporte han tomado una mayor relevancia, lo cual se refleja en la promulgación de leyes y aprobación de documentos como Ley General de Educación (2008), la Ley de Obligatoriedad de la Educación Física en Primaria (2006), así como la integración de la Educación Física al currículo de Educación Primaria por medio del "Programa de Educación Física Inicial y Escolar del 2008".

En coherencia con lo anterior han surgido un conjunto de programas, proyectos y comisiones de trabajo cuyo objetivo es garantizar el derecho de todos los



ciudadanos al acceso a la Educación Física, el Deporte y la Recreación.

Actualmente la sociedad se encuentra altamente deportivizada, (Elías, Norbert 1989) Los medios de comunicación masivos han contribuido a la difusión y propagación del Deporte, particularmente como fenómeno espectáculo. Los mass media ocupan un sitio de privilegio en la difusión cotidiana del deporte haciendo que se universalice el acceso al conocimiento del mismo, atravesando el género, la clase social, la franja etaria y la identificación cultural. Más allá de este fenómeno, el Deporte contiene otros aspectos que no se hacen visibles cuando este es mercantilizado. Ejemplo de ello es el uso de Deporte como una herramienta educativa, medio para la socialización, medio para la promoción de salud.

El concepto de Tecnología ocupa un lugar central en la cultura contemporánea. Al respecto resulta ilustrativo el planteo realizado por North (2005) quien distingue dos grandes revoluciones económicas:

“la primera de tales revoluciones fue la emergencia de la agricultura, mientras que la segunda revolución la constituye el “matrimonio de la ciencia y la tecnología”. La “Primera Revolución Económica” tuvo lugar durante períodos diferentes en distintas regiones del mundo, más bien poco conectadas entre sí, lo que les permitió una evolución relativamente independiente. La otra Revolución, por el contrario, tuvo lugar en un momento bastante preciso y en un contexto social y geográfico bien delimitado: en el capitalismo de la Europa del Noroeste y Estados Unidos, durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando ya estaba conformado un “sistema mundo” que aseguraba la pronta transmisión a la mayor parte del globo de ciertos impactos mayores de semejante transformación.” (AROCENA, SUTZ, 2011: 28)

En sintonía con lo antedicho, en el marco de la Educación Tecnológica Orientación Deporte y Recreación, se vuelve fundamental explicitar la concepción de Tecnología, desde el momento que su comprensión es clave para la elaboración de los planes y programas, así como para el trabajo de enseñanza de los docentes en las aulas.

En este marco el uso del concepto de tecnología en el deporte se ha restringido al deporte de alto rendimiento desde diversos modos en la construcción y producción: indumentaria y materiales más adecuados y seguros, estructuras edilicias adecuadas (estadios, pistas, piscinas etc.), software, etc. En coherencia con esta perspectiva del deporte también se han realizado diversos estudios con el fin de optimizar los resultados deportivos.

Sin pretender minimizar la importancia actual de la concepción de máximo rendimiento, esta propuesta se propone enriquecer la formación de los estudiantes por medio de la inclusión de otras perspectivas teóricas. Para ello, se vuelve fundamental abordar el concepto de Tecnología en sentido amplio.

La palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento). Pinto (2005) sistematiza cuatro sentidos usuales del concepto de Tecnología: un primer abordaje genérico del concepto de tecnología lo entiende como el estudio o teoría de la técnica o de “(...) dos modos de produzir alguma coisa (...) (Pinto, 2005:219); un segundo sentido asocia la Tecnología con la Técnica; un tercer sentido entiende a la Tecnología como “(...) o conjunto de técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento.” (Ibid.); el cuarto sentido entiende a la tecnología como la “ideologização da técnica” (Ibid). Este último sentido tendrá una importancia capital en la obra de Pinto. La propuesta del Pinto no solo contribuye a la comprensión de los sentidos posibles y



complejidad del concepto de Tecnología, sino que además nos servirá como guía a los efectos de profundizar en dicho concepto.

El desarrollo conceptual de la Tecnología se vincula estrechamente con las categorías ciencia y técnica. Si bien en sentido amplio se puede decir que la tecnología acompañó a los seres humanos desde sus orígenes, el sentido actual de tecnología se origina en el siglo XVIII

(...) cuando la técnica, históricamente empírica, comienza a vincularse con la ciencia y se empiezan a sistematizar los métodos de producción. Si quisiéramos hacer extensivo el término a épocas anteriores, tendríamos que hablar de tecnologías primitivas. (GAY, 2002: 83)

La tecnología tiene su origen en el enfoque de ciertos problemas técnico-sociales “con una concepción científica y dentro de un cierto marco económico y sociocultural; está íntimamente vinculada con la ciencia y la complementariedad entre ambas se acrecienta cada vez más. (Ibid.). Desde esta perspectiva podemos distinguir dos tendencias humanas centrales, que enmarcadas en una lógica global, han posibilitado el desarrollo tecnológico contemporáneo: la indagación y la acción. Al respecto Gay

(...) Teniendo en cuenta esto (se refiere a la indagación y la acción), podemos hablar de dos grandes campos vinculados al quehacer humano, muy ligados entre sí pero substancialmente diferentes:

- El campo de la ciencia (la indagación)
- El campo de la técnica y de la tecnología (la acción) (Ibid: 79)

Sin detrimento que actualmente la palabra Tecnología hace referencia a campos diversos, la propuesta la toma en un sentido que la vincularla con la “... concepción y elaboración de bienes, procesos o servicios” (Ibid: 83).

La tecnología es, por intermedio de los productos tecnológicos (bienes, procesos o servicios), el factor de mediación entre las necesidades o los deseos del hombre y los recursos disponibles.

La tecnología se concreta en los productos tecnológicos que responden a demandas de la sociedad; a diferencia de la ciencia que busca el conocimiento pero que no crea cosas; la tecnología crea productos (bienes, procesos o servicios).

Sin detrimento de esta dimensión más pragmática de la Tecnología, no podemos perder de vista su dimensión política e ideológica, lo cual nos previene sobre la falacia de la neutralidad del conocimiento técnico, tecnológico y científico. Al respecto Frigotto (2009) expresa que

(...) a atividade humana, que produz a 'tecnologia' e seus vínculos imediatos ou mediatos com os processos produtivos, define-se e assume o sentido de alienação e exploração ou de emancipação no âmbito das relações sociais determinadas historicamente. Ou seja, a forma histórica dominante da 'tecnologia' que se constitui como força produtiva destrutiva e alienadora do trabalho e do trabalhador, sob o sistema capital, não é uma determinação a ela intrínseca, mas, como a mesma, é predominantemente decidida, produzida e apropriada na lógica da propriedade privada e da reprodução ampliada do capital. Esta compreensão nos conduz, então, ao fato de que a ciência, a técnica e a 'tecnologia' são alvo de uma disputa de projetos de modos de produção sociais da existência humana antagônicos (...) (FRIGOTTO, 2009)

Este planteo nos brinda un marco de análisis de la formación tecnológica, que exige que propuestas como las de Deporte y Recreación se centre en la formación de ciudadanos que sean conscientes de la complejidad de nuestro tiempo, así como del lugar central que la generación de conocimiento y de

tecnologías ocupa en nuestro contexto local, nacional y global.

Esta propuesta de Deporte y Recreación propone un ensamble del concepto de tecnología con la de trabajo decente. Dicha concepción, al entender al trabajo como “resolución de problemas” (SUPERVILLE, 2009: 48) nos posibilita proyectar la acción tecnológica a ámbitos y problemáticas no convencionales como por ejemplo la implementación de estrategias dirigidas a desarrollar potencialidades y resolver problemáticas comunitarias, locales, relacionales, entre otras. A modo de ejemplo, un egresado de Deporte y Recreación debe ser capaz de desarrollar diferentes técnicas con un claro sustento científico para mejorar o trabajar los problemas de convivencia de un centro educativo, o propiciar el desarrollo deportivo de distintas comunidades.

Esta visión comprende la formación de una perspectiva que suponga identificar puntos de vista diferentes y posibilite que el estudiante adopte una postura crítica, reflexiva y propositiva debidamente fundamentada, así como un conjunto de competencias generales y específicas que permitan el aprendizaje de una dinámica de trabajo en equipo.

III- POBLACIÓN OBJETIVO (PERFIL DE INGRESO)

Estudiantes que tengan aprobado 4to año de Educación Media General.

IV- MARCO CURRICULAR

Componente		Semestre		
		I	II	III
Comunicación y Lenguajes	Lengua escrita y oral	3	3	-
	Filosofía	-	-	4
Científico-Tecnológico	Biología y Anatomía Humana	3	3	-
	Fisiología Funcional y del Ejercicio	-	-	4
	Matemática aplicada	-	-	4
	Biomecánica (física + biomecánica)	2	2	-

	Psicología del Deporte	-	-	4
	Taller de Deporte y Recreación	20	20	16
	Total horas	28	28	32

V- PERFIL DE EGRESO

Se entiende que el perfil de egreso debe posibilitar la continuidad educativa de los estudiantes, así como articular aspectos vinculados al apoyo en la labor de los técnicos en diferentes deportes, al arbitraje y a la gestión/ organización de proyectos deportivos en general y vinculados al deporte y a las propuestas educativas en particular. Desarrollamos a continuación cada uno de las dimensiones antedichas.

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 - 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:

Apoyar la planificación, evaluación y gestión de proyectos o emprendimientos de carácter deportivos y recreativos.

Contribuir en la organización e implementación de campeonatos, encuentros,



actividades de ocio, recreación y campamentos.

Contribuir de manera creativa al desarrollo de propuestas educativas vinculadas al deporte y la recreación.

Arbitrar a nivel amateur e infantil (Fútbol) y a nivel informal (en otros deportes), en relación al deporte que hayan optado en el último año.

VI- ENFOQUE METODOLÓGICO

Se sugieren configuraciones didácticas que potencien la construcción de espacios integradores de discusión: talleres, ateneos, seminarios, disertaciones, encuentros, etc. Estas instancias de intercambio se proponen a los efectos de problematizar diferentes contenidos significativos para los estudiantes. El objetivo central de ellos, radica en potenciar la comprensión multidisciplinaria de las diversas problemáticas y reconceptualizarlas.

Se propone relacionar las configuraciones didácticas, las construcciones metodológicas a los contenidos particulares de cada asignatura, las características de los estudiantes y los docentes, la interacción de los saberes de las diversas disciplinas, con el fin de favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje orientadas a potenciar el perfil de egreso.

Como estrategias metodológicas subrayamos:

- Trabajos en equipo. La misma se hace imprescindible ya que el deporte toma permanentemente como eje el trabajo en equipo, entendiendo el mismo como: aunar esfuerzo para el desarrollo de logros en común.
- Talleres: Espacio que estimule la producción y aporte al desarrollo del conocimiento en forma creativa.
- Enseñanza recíproca: El estudiante ingresa al centro educativo con un capital cultural que le es propio y en interacción con sus pares enriquece el proceso

educativo.

- Educación personalizada: Modalidad que plantea metas diferenciadas en función de las capacidades individuales.
- Aulas integradas. Esta se hace necesaria para propiciar que el conocimiento sea integrado como un todo y no compartimentado o fragmentado.
- Exposiciones por parte del docente. Modalidad tradicional que se hace necesaria para la circulación de saberes.
- Utilización de los recursos informáticos.
- Campamentos, visitas, paseos, intercambios, actividades recreativas.

Se propone seminarios integrador de Informática y Estadística.

VII- EVALUACIÓN

La evaluación se considera como parte constitutiva del aprendizaje, priorizando su carácter reflexivo y comprensivo, acompañando y reorientando los aprendizajes de los estudiantes y de los docentes. Por ello son importantes aquellos dispositivos pensados para producir y relacionar conocimientos desde varios núcleos temáticos, entendiendo a éstos como capaces de articular el diseño, dotándolo de su carácter integrador.

No por ello debemos dejar de lado las evaluaciones propias y pertinentes a cada disciplina, a cada docente y a cada grupo en particular. Se sugiere, dentro de las posibilidades, que las mismas se implementen de modo de favorecer la comprensión y no solamente con el propósito de la mera repetición de los contenidos facilitados por el docente.

En el proceso de evaluación se pasará por diferentes etapas coincidentes con diversas modalidades de evaluación: Diagnóstica; Formativa, Proceso y Sumativa.

Será necesario, crear un clima de aula propicio, que favorezca la interacción con



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

el docente y entre compañeros, donde la evaluación sea percibida por el alumno como un paso necesario y enriquecedor del proceso, y no como una instancia amarga y penalizadora, posibilitando experiencias de autoevaluación y coevaluación.

VIII- BIBLIOGRAFÍA

CETP-UTU (2004): EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA
Bachillerato Tecnológico - Plan de Estudios 2004. (En Línea)

<http://www.utu.edu.uy/webnew/modulos/utu/Areas%20de%20Cursos/Cursos%20y%20Programas/BT%202004/Otros%202004/Educacion%20Media%20Tecnologica%20bachilleratos%202004.htm>, consulta realizada el 21 de agosto de 2011

Elías, Norbert (1989): El proceso de la civilización. México. Fondo de Cultura Económica

Ley de Educación. (2008): Disponible en:
http://www.presidencia.gub.uy/_web/leyes/2008/12/12_2008.htm (acceso: 08/02/09)

PEIP (Programa de Educación Inicial y Primaria), (2008): Disponible en:
http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/PLAN_2009.pdf (acceso el 10/03/09)

Proyecto de Obligatoriedad de la Educación Física Escolar (POEFE), (2006):
Disponible en:
http://www.presidencia.gub.uy/_Web/proyectos/2006/12/EC510_15_09_2006_00001.PDF (acceso el 02/02/09)

SUPERVILLE M., ZAPIRAIN H. (2009): Construyendo el futuro con trabajo decente. Montevideo. FCU.

ESQUEMA CURRICULAR

TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (079)

PLAN 2014

ORIENTACIÓN: DEPORTE Y RECREACIÓN (25A)

Semestre/Módulo	ASIGNATURAS			Horas Estudiante					Créditos Educativos	Horas Docente									
	Área	Cód.	Componente	Descripción	Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios		Práctica Profesional	Total Horas Semestrales 18semanas	Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación*	Total Horas Semestrales	Total Horas Semestrales 18semanas
1	028	0504	CC	BIOLOGÍA Y ANATOMÍA HUMANA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	028	0507	CC	BIOMECÁNICA	2	-	-	-	-	36	2	-	-	-	-	-	2	36	36
	014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	262	49121	CC	TALLER DE PORTE Y RECREACIÓN	20	-	-	-	-	360	20	-	-	-	-	-	20	360	360
				Total semestre	28	-	-	-	-	504	28	-	-	-	-	-	28	504	504
2	028	0504	CC	BIOLOGÍA Y ANATOMÍA HUMANA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	028	0507	CC	BIOMECÁNICA	2	-	-	-	-	36	2	-	-	-	-	-	2	36	36
	014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	262	49121	CC	TALLER DE PORTE Y RECREACIÓN	20	-	-	-	-	360	20	-	-	-	-	-	20	360	360
				Total semestre	28	-	-	-	-	504	28	-	-	-	-	-	28	504	504
3	312	15352	CG	FILOSOFÍA	4	-	-	-	-	72	4	-	-	-	-	-	4	72	72
	489	26351	CG	MATEMÁTICA APLICADA	4	-	-	-	-	72	4	-	-	-	-	-	4	72	72
	6161	3605	CC	PSICOLOGÍA DEL DEPORTE	4	-	-	-	-	72	4	-	-	-	-	-	4	72	72
	028	3695	CC	FISILOGÍA FUNCIONAL Y DEL EJERCICIO	4	-	-	-	-	72	4	-	-	-	-	-	4	72	72
262	49121	CC	TALLER DE DEPORTE Y RECREACIÓN	16	-	-	-	-	288	16	-	-	-	-	-	16	288	288	

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Educación Media Tecnológica
Orientación	Electro-Electrónica
Modalidad	Presencial
Perfil de Ingreso	Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.
Duración	3 semestres, 1476 horas totales
Perfil de Egreso	<p>El egresado podrá:</p> <p>Participar en proyectos de sistemas electrónicos conjugando los aspectos creativos y tecnológicos específicos en la concepción final de un producto que se desea desarrollar.</p> <p>Operar con dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos.</p> <p>Armar y ajustar dispositivos y sistemas electrónicos.</p> <p>Instalar dispositivos, equipos y sistemas electrónicos.</p> <p>Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas o equipos electro-electrónicos, conformes con programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, comerciales y domiciliarios (máquinas, aparatos, equipos, software y bienes).</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>Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado desempeñarse laboralmente en el diseño, reparación, mantenimiento, simulación, construcción y fabricación de los sistemas electrónicos que intervienen en las distintas áreas productivas y de servicios.</p> <p>Este nivel profesional implica dominar básicamente los principales dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos desarrollados por la ingeniería electrónica, para establecer la forma de proyectarlos, montarlos, instalarlos, operarlos, mantenerlos y repararlos, aunque sin el grado de especialización de un técnico y para desempeñarse siempre bajo supervisión.</p> <p>Asimismo esta formación le habilita para optar por diferentes especializaciones a nivel superior.</p>
Crédito Educativo	Educación Media Superior finalizada y Auxiliar Técnico en Electro - electrónica
Certificación	Título



I- FUNDAMENTACIÓN

Esta modalidad permitirá la reinserción al sistema educativo de todos aquellos jóvenes que han transitado por la Educación Media General de Secundaria que no han finalizado (1er año de segundo ciclo aprobado en su totalidad y el 50% del siguiente año), así lograremos que los jóvenes puedan terminar el bachillerato, con posibilidad de lograr la inserción laboral, permitiendo la continuidad educativa en el nivel terciario. De esta forma se logra los objetivos fundamentales de la educación que es lograr aprendizajes para toda la vida y dejando logros académicos que luego podrán ser utilizados al tener culminado el segundo ciclo de educación media.

La Educación Media Superior del CETP-UTU estimula, promueve y genera una población reflexiva, crítica y ética. A la vez, que promueve una formación integral con impulso emprendedora para el crecimiento tecnológico del país, más allá de la simple formación de mano de obra calificada. Como también, la revalorización de los créditos académicos logrados y la re inserción en el sistema educativo.

Para el logro de los objetivos establecidos en esta propuesta educativa, el Laboratorio de Electro electrónica trabajando en toda su dimensión tratará los contenidos básicos de cada especialidad (Electrónica, Electrotecnia y Mecánica) y los que surgen con una dimensión propia de esta interacción de todas a las áreas. Allí, se establece la necesidad de un componente teórico de tecnología específica y un componente teórico-práctico común, haciéndose por lo tanto necesario, el trabajo en forma conjunta y coordinada de los docentes de las diferentes disciplinas Electro- Electrónica y Mediciones Electro-electrónica para Electrotecnia y Mecánica General).

Se pretende en esta propuesta, que los docentes dejen de ser pasivos ante el Programa, pasando a tener un rol activo, complementándolo y acercándolo a la realidad. En definitiva apropiándose de la propuesta, construyéndola ellos mismos, mediante la realización de una planificación coordinada de todas las disciplinas.

Para su elaboración se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo. Asimismo, y en función de las características de esta propuesta, la carga horaria está adaptada a la reinserción educativa de los jóvenes que están desvinculados del sistema educativo.

II- POBLACIÓN OBJETIVO (PERFIL DE INGRESO)

Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.

III- OBJETIVO

General

Formar un especialista con capacidad para diseñar, construir y reparar sistemas electrónicos genéricos de baja complejidad.

Específicos

- Formar un profesional con conciencia crítica, analítica y reflexiva, con un alto sentido de responsabilidad, autonomía y desarrollo empresarial.
- Formar un individuo emocionalmente maduro, honesto, responsable y socialmente comprometido con la sociedad que él integra.
- Desarrollar la capacidad para diseñar circuitos de baja complejidad.
- Formar un profesional que brinde asistencia técnica, mantenimiento preventivo y correctivo a sistema electrónicos genéricos.

IV- MARCO CURRICULAR

Componente		Semestres		
		I	II	III
General	Lengua escrita y oral	3	3	-
	Filosofía	-	-	4
Científico-Tecnológico	Electromecánica	4	4	4
	Electro - electrónica	7	7	-
	Electrónica	-	-	15
	Mediciones eléctricas*	5	5	-
	Potencia y control*	3	3	3
	Matemática Aplicada**	3	3	-
	Física Aplicada **	3	3	-
	TOTAL	28	28	26

*Dos docentes en aula igual que en el EMT

** Asignatura integrada: dos horas asignatura individual y una integrada al taller.

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.

Electromecánica

El programa de Electromecánica y Laboratorio del primer año referente a los módulos I y II, está abocada al logro de la construcción de competencias tecnológicas y técnicas básicas y a la consolidación de competencias generales, que permitan una formación integral, crítica, ética, polivalente y de calidad basada en criterios de eficacia y eficiencia. A través de la adquisición de una “cultura tecnológica” que procure mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, como co-protagonistas en las transformaciones de las estructuras productivas. Electro – electrónica

Electro – electrónica

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

Electrónica

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



Mediciones eléctricas

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

Potencia y control

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar dispositivos o sistemas eléctricos y electrónicos de control y potencia, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación tecnológica por el realizada y de acuerdo al perfil de egreso definido.

Matemática Aplicada

Esta propuesta pretende desarrollas conocimiento básicos para cualquier egresado de la Educación Media Superior que les permite reconocer la importancia de la matemática para el desarrollo de otras ciencias.

Física Aplicada

Se desarrollan contenidos que involucren una introducción a la mecánica y el electromagnetismo, común para diferentes orientaciones. Con estos contenidos se intenta desarrollar los modelos dinámico y energético. Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

V- PERFIL DE EGRESO

El egresado de dicha propuesta:

Participar en proyectos de sistemas electrónicos conjugando los aspectos

creativos y tecnológicos específicos en la concepción final de un producto que se desea desarrollar.

Operar con dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos. Armar y ajustar dispositivos y sistemas electrónicos. Instalar dispositivos, equipos y sistemas electrónicos. Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas o equipos electro-electrónicos, conformes con programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, comerciales y domiciliarios (máquinas, aparatos, equipos, software y bienes).

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 - 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.

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado desempeñarse laboralmente en el diseño, reparación, mantenimiento, simulación, construcción y fabricación de los sistemas electrónicos que intervienen en las distintas áreas productivas y de servicios. Este nivel profesional implica dominar básicamente los principales dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos desarrollados por la ingeniería electrónica, para establecer la forma de proyectarlos, montarlos, instalarlos, operarlos, mantenerlos y repararlos, aunque sin el grado de especialización de un técnico y para desempeñarse siempre bajo supervisión.



Asimismo esta formación le habilita para optar por diferentes especializaciones a nivel superior.

VI- 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).

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 s 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.

VII- EVALUACIÓN

Para su evaluación se valorará: el desempeño de cada estudiante en el equipo durante el desarrollo del trabajo, el proceso desarrollado de la propuesta y los trabajos desarrollados.

En la evaluación se pasará por diferentes etapas coincidentes con diversas modalidades de evaluación: Diagnóstica; Formativa, Proceso y Sumativa.

Será necesario, crear un clima de aula propicio, que favorezca la interacción con el docente y entre compañeros, donde la evaluación sea percibida por el alumno como un paso necesario y enriquecedor del proceso, y no como una instancia amarga y penalizadora, posibilitando experiencias de autoevaluación y co-evaluación.

VIII- PLAN OPERATIVO

Se establecen los requisitos indispensables para el desarrollo de esta propuesta:

- Utiliza herramientas, instrumentos e equipos de medición. Destornilladores, de todas las variedades, con aplicación a los diferentes tipos de tornillos.
- Pinzas, que sean de una variedad que permita el manejo y conocimiento de su existencia para que sean adaptables a cada especialidad.
- Multímetro Digital.
- Pinza Amperimétrica.
- Osciloscopio
- Fuente de alimentación variables de 0 a 30V. 3 Amper
- Generador de funciones.



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

- Transformadores, con punto medio de diferentes tensiones de salida.
- Protoboard, terminales y conexiones.
- Resistencias, capacitores, bobinas, Ldr, NTC, PTC, diodos, etc. (material fungible)
- Tableros
- Llaves térmicas y diferenciales. De embutir y aparente
- Interruptores unipolares, bipolares y combinación.
- Timbre, relay.
- Automático de escalera
- Portero eléctrico
- Sensor de presencia
- Tuboluz con los diferentes accesorios
- Soldador del tipo lápiz 30W
- Estaño 63/37
- Porta lámparas para embutir y aparente
- Cables de diferentes secciones para instalación domiciliaria.
- Descarga a tierra (jabalina)
- Tornillos de diferentes tipos
- Regletas de conexión
- Toma corrientes para embutir y aparente
- Ductos diferentes medidas.
- Caños corrugados

Estos materiales son mínimos para la instalación de estos cursos, para no generar una segunda desmotivación académica de esta población

IX- BIBLIOGRAFÍA

Agustín Castejón – Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial Mc. GRAW HILL.

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

André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial PARANINFO.

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

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

D.Johnson, ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICO. Ed. Prentice Hall.

Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TÉCNICA S.A.

Guerrero – Sánchez – Moreno – Ortega – “ELECTROTÉCNIA – Fundamentos Teóricos y Prácticos” – Editorial Mc. GRAW HILL.

J. Roldán Viloría - “Manual del Mantenimiento de Instalaciones” – Editorial

L. Cuesta, A Gil Padilla, F. Remiro. ELECTRÓNICA DIGITAL, Ed. Mc Graw Hill.

“Medidas Eléctricas v3 – Equipos de Medida para Baja Tensión “– Editorial Paraninfo.

“Motores eléctricos – Variación de Velocidad” - Editorial PARANINFO.

“Motores eléctricos – Accionamiento de Máquinas“- Editorial PARANINFO.

“Motores eléctricos – Automatismos de Control” - Editorial PARANINFO.

Rashid, CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS. International Thomson Editores.

W. Bolton – “Mediciones y Pruebas Eléctricas y Electrónicas”.



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ESQUEMA CURRICULAR
TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (079)
PLAN 2014
ORIENTACIÓN: ELECTRO ELECTRÓNICA (335)

Semestre/Módulo	ASIGNATURAS			Horas Estudiante							Créditos Educativos	Horas Docente								
	Área	Cód.	Componente	Descripción	Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Total Horas Semestrales 18semanas		Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación *	Total Horas Semestrales	Total Horas Semestrales 18semanas	
1	014	24351	CG	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
	808	13216	CC	ELECTROMECAÁNICA	4	-	-	-	-	72	4	-	-	-	-	-	4	72	72	
	438	13214																		
	276	13215	CC	ELECTROELECTRÓNICA	7	-	-	-	-	126	7	-	-	-	-	-	7	126	126	
	320	16425	CC	FÍSICA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	-	3	54	54
	490	26351	CC	MATEMÁTICA APLICADA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	-	3	54	54
	451	13217	CC	MEDICIONES ELÉCTRICAS	5	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90	90
	276	28580																		
	451	35330	CC	POTENCIA Y CONTROL	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	-	3	54	54
	276	35331	CC																	
			Total semestre	28	-	-	-	-	-	504	40	-	-	-	0	-	40	720	720	
2	014	24351	CG	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
	808	13216	CC	ELECTROMECAÁNICA	4	-	-	-	-	72	4	-	-	-	-	-	4	72	72	
	438	13214																		

	276	13215	CC	ELECTROELECTRÓNICA	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	126	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	126	-	-	-	7	-	-	-	126	-	-	-	7	-	-	-	126
	320	16425	CC	FÍSICA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	54	-	-	-	3	-	-	-	54							
	490	26351	CC	MATEMÁTICA APLICADA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	54	-	-	-	3	-	-	-	54								
	451	13217	CC	MEDICIONES ELÉCTRICAS	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	90	-	-	-	5	-	-	-	90								
	276	28580	CC																5	-	-									5	-	-					5	-	-					90						
	451	35330	CC	POTENCIA Y CONTROL	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	54	-	-	-	3	-	-	-	54								
	276	35331	CC																3	-	-									3	-	-					3	-	-					54						
				Total semestre	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	504	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	504	-	-	-	40	-	-	-	720								
	312	15351	CG	FILOSOFÍA	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	72	-	-	-	4	-	-	-	54								
	808	13216	CC	ELECTROMECAÁNICA	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	72	-	-	-	4	-	-	-	54								
	438	13214	CC																4	-	-									4	-	-					4	-	-					54						
	276	13550	CC	ELECTRÓNICA	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	270	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	270	-	-	-	15	-	-	-	270								
	451	35330	CC	POTENCIA Y CONTROL	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	54	-	-	-	3	-	-	-	54								
	276	35331	CC																3	-	-									3	-	-					3	-	-					54						
				Total semestre	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	468	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	468	-	-	-	33	-	-	-	540								
				TOTAL CURSO	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	1476	-	-	-	-	-	-	-	113	-	-	1476	-	-	-	113	-	-	-	1980								

* Se adjudicarán las horas docentes de coordinación según protocolo establecido por el tipo de curso

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Educación Media Tecnológica
Orientación	Electro-Electrónica
Modalidad	Presencial
Perfil de Ingreso	Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.
Duración	2 años, 4 semestres, 1476 horas totales
Perfil de Egreso	<p>El egresado podrá:</p> <p>Participar en proyectos de sistemas electrónicos conjugando los aspectos creativos y tecnológicos específicos en la concepción final de un producto que se desea desarrollar.</p> <p>Operar con dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos.</p> <p>Armar y ajustar dispositivos y sistemas electrónicos.</p> <p>Instalar dispositivos, equipos y sistemas electrónicos.</p> <p>Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas o equipos electro-electrónicos, conformes con programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, comerciales y domiciliarios (máquinas, aparatos, equipos, software y bienes).</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>Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado desempeñarse laboralmente en el diseño, reparación, mantenimiento, simulación, construcción y fabricación de los sistemas electrónicos que intervienen en las distintas áreas productivas y de servicios.</p> <p>Este nivel profesional implica dominar básicamente los principales dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos desarrollados por la ingeniería electrónica, para establecer la forma de proyectarlos, montarlos, instalarlos, operarlos, mantenerlos y repararlos, aunque sin el grado de especialización de un técnico y para desempeñarse siempre bajo supervisión. Asimismo esta formación le habilita para optar por diferentes especializaciones a nivel superior.</p>
Crédito Educativo	Educación Media Superior finalizada y Auxiliar Técnico en Electro - electrónica
Certificación	Título

I- FUNDAMENTACIÓN

Esta modalidad permitirá la reinserción al sistema educativo de todos aquellos jóvenes que han transitado por la Educación Media General de Secundaria que no han finalizado (1er año de segundo ciclo aprobado en su totalidad y el 50% del siguiente año), así lograremos que los jóvenes puedan terminar el bachillerato, con posibilidad de lograr la inserción laboral, permitiendo la continuidad educativa en el nivel terciario. De esta forma se logra los objetivos fundamentales de la educación que es lograr aprendizajes para toda la vida y dejando logros académicos que luego podrán ser utilizados al tener culminado el segundo ciclo de educación media.

La Educación Media Superior del CETP-UTU estimula, promueve y genera una población reflexiva, crítica y ética. A la vez, que promueve una formación integral con impulso emprendedora para el crecimiento tecnológico del país, más allá de la simple formación de mano de obra calificada. Como también, la revalorización de los créditos académicos logrados y la re inserción en el sistema educativo.

Para el logro de los objetivos establecidos en esta propuesta educativa, el Laboratorio de Electro electrónica trabajando en toda su dimensión tratara los contenidos básicos de cada especialidad (Electrónica, Electrotecnia y Mecánica) y los que surgen con una dimensión propia de esta interacción de todas a las áreas. Allí, se establece la necesidad de un componente teórico de tecnología específica y un componente teórico-práctico común, haciéndose por lo tanto necesario, el trabajo en forma conjunta y coordinada de los docentes de las diferentes disciplinas Electro- Electrónica y Mediciones Electro-electrónica para Electrotecnia y Mecánica General).

Se pretende en esta propuesta, que los docentes dejen de ser pasivos ante el



Programa, pasando a tener un rol activo, complementándolo y acercándolo a la realidad. En definitiva apropiándose de la propuesta, construyéndola ellos mismos, mediante la realización de una planificación coordinada de todas las disciplinas.

Para su elaboración se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo. Asimismo, y en función de las características de esta propuesta, la carga horaria está adaptada a la reinserción educativa de los jóvenes que están desvinculados del sistema educativo.

II- POBLACIÓN OBJETIVO (PERFIL DE INGRESO)

Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.

III- OBJETIVO

General

Formar un especialista con capacidad para diseñar, construir y reparar sistemas electrónicos genéricos de baja complejidad.

Específicos

- Formar un profesional con conciencia crítica, analítica y reflexiva, con un alto sentido de responsabilidad, autonomía y desarrollo empresarial.
- Formar un individuo emocionalmente maduro, honesto, responsable y socialmente comprometido con la sociedad que él integra.
- Desarrollar la capacidad para diseñar circuitos de baja complejidad.
- Formar un profesional que brinde asistencia técnica, mantenimiento preventivo y correctivo a sistema electrónicos genéricos.

IV- MARCO CURRICULAR

Componente		1er año		2do año	
		Semestre		Semestre	
		I	II	III	VI
General	Lengua escrita y oral	3	3	-	-
	Filosofía	-	-	2	2
Científico-Tecnológico	Electromecánica	5	5	-	-
	Electro - electrónica	7	7	-	-
	Electrónica	-	-	10	10
	Mediciones eléctricas*	5	5	-	-
	Potencia y control*	-	-	5	5
	Matemática Aplicada**	-	-	3	3
	Física Aplicada **	-	-	3	3
TOTAL		20	20	23	23

*Dos docentes en aula igual que en el EMT

** Asignatura integrada: dos horas asignatura individual y una integrada al taller.

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.



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

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

Electromecánica

El programa de Electromecánica y Laboratorio del primer año referente a los módulos I y II, está abocada al logro de la construcción de competencias tecnológicas y técnicas básicas y a la consolidación de competencias generales, que permitan una formación integral, crítica, ética, polivalente y de calidad basada en criterios de eficacia y eficiencia. A través de la adquisición de una “cultura tecnológica” que procure mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, como co-protagonistas en las transformaciones de las estructuras productivas. Electro – electrónica

Electro – electrónica

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

Electrónica

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

Mediciones eléctricas

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

Potencia y control

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar dispositivos o sistemas eléctricos y electrónicos de control y potencia, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación tecnológica por el realizada y de acuerdo al perfil de egreso definido.

Matemática Aplicada

Esta propuesta pretende desarrollar conocimiento básicos para cualquier egresado de la Educación Media Superior que les permite reconocer la importancia de la matemática para el desarrollo de otras ciencias.

Física Aplicada

Se desarrollan contenidos que involucren una introducción a la mecánica y el electromagnetismo, común para diferentes orientaciones. Con estos contenidos se intenta desarrollar los modelos dinámico y energético. Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

V- PERFIL DE EGRESO

El egresado podrá:

Participar en proyectos de sistemas electrónicos conjugando los aspectos creativos y tecnológicos específicos en la concepción final de un producto que



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

se desea desarrollar.

Operar con dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos. Armar y ajustar dispositivos y sistemas electrónicos. Instalar dispositivos, equipos y sistemas electrónicos.

Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas o equipos electro-electrónicos, conformes con programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, comerciales y domiciliarios (máquinas, aparatos, equipos, software y bienes).

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 - 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.

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado desempeñarse laboralmente en el diseño, reparación, mantenimiento, simulación, construcción y fabricación de los sistemas electrónicos que intervienen en las distintas áreas productivas y de servicios.

Este nivel profesional implica dominar básicamente los principales dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos desarrollados por la ingeniería electrónica, para establecer la forma de proyectarlos, montarlos, instalarlos, operarlos,

mantenerlos y repararlos, aunque sin el grado de especialización de un técnico y para desempeñarse siempre bajo supervisión.

Asimismo esta formación le habilita para optar por diferentes especializaciones a nivel superior.

VI- 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)

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 s 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.

VII- EVALUACIÓN

Para su evaluación se valorará: el desempeño de cada estudiante en el equipo durante el desarrollo del trabajo, el proceso desarrollado de la propuesta y los trabajos desarrollados.

En la evaluación se pasará por diferentes etapas coincidentes con diversas modalidades de evaluación: Diagnóstica; Formativa, Proceso y Sumativa.

Será necesario, crear un clima de aula propicio, que favorezca la interacción con el docente y entre compañeros, donde la evaluación sea percibida por el alumno como un paso necesario y enriquecedor del proceso, y no como una instancia amarga y penalizadora, posibilitando experiencias de autoevaluación y coevaluación.

VIII- PLAN OPERATIVO

Se establecen los requisitos indispensables para el desarrollo de esta propuesta:

- Utiliza herramientas, instrumentos e equipos de medición. Destornilladores, de todas las variedades, con aplicación a los diferentes tipos de tornillos.
- Pinzas, que sean de una variedad que permita el manejo y conocimiento de su existencia para que sean adaptables a cada especialidad.
- Multímetro Digital.
- Pinza Amperimétrica.
- Osciloscopio

- Fuente de alimentación variables de 0 a 30V. 3 Amper
- Generador de funciones.
- Transformadores, con punto medio de diferentes tensiones de salida.
- Protoboard, terminales y conexiones.
- Resistencias, capacitores, bobinas, Ldr, NTC, PTC, diodos, etc. (material fungible)
- Tableros
- Llaves térmicas y diferenciales. De embutir y aparente
- Interruptores unipolares, bipolares y combinación.
- Timbre, relay.
- Automático de escalera
- Portero eléctrico
- Sensor de presencia
- Tuboluz con los diferentes accesorios
- Soldador del tipo lápiz 30W
- Estaño 63/37
- Porta lámparas para embutir y aparente
- Cables de diferentes secciones para instalación domiciliaria.
- Descarga a tierra (jabalina)
- Tornillos de diferentes tipos
- Regletas de conexión
- Toma corrientes para embutir y aparente
- Ductos diferentes medidas.
- Caños corrugados

Estos materiales son mínimos para la instalación de estos cursos, para no generar una segunda desmotivación académica de esta población



IX. BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón – Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial Mc. GRAW HILL.
- Alexander-Sadiku, FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Ed. Mc Graw Hill.
- André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial PARANINFO.
- A. Gil Padilla, ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS, Ed. Mc Graw Hill.
- Boylestad – Nashelsky, ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS. Ed. Prentice Hall; Décima Edición
- D. Johnson, ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICO. Ed. Prentice Hall.
- Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TÉCNICA S.A.
- Guerrero – Sánchez – Moreno – Ortega – “ELECTROTÉCNIA – Fundamentos Teóricos y Prácticos” – Editorial Mc. GRAW HILL.
- J. Roldán Viloría - “Manual del Mantenimiento de Instalaciones” - Editorial
- Cuesta, A Gil Padilla, F. Remiro. ELECTRÓNICA DIGITAL, Ed. Mc Graw Hill
- “Medidas Eléctricas v3 – Equipos de Medida para Baja Tensión “– Editorial Paraninfo.
- “Motores eléctricos – Variación de Velocidad” - Editorial PARANINFO.
- “Motores eléctricos – Accionamiento de Máquinas“- Editorial PARANINFO
- “Motores eléctricos – Automatismos de Control” - Editorial PARANINFO
- Rashid, CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS. International Thomson Editores.
- W. Bolton – “Mediciones y Pruebas Eléctricas y Electrónicas”.

ESQUEMA CURRICULAR

TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (079)

PLAN 2014

ORIENTACIÓN: ELECTRO ELECTRÓNICA (335)

Año	Semestre/Módulo	ASIGNATURAS			Horas Docente							Horas Estudiante							Créditos Educativos						
		Área	Cód.	Componente	Descripción	Semanales Aula	Semanales Reloj	Semanales Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación *	Total Horas Semanales	Total Horas Semestrales	Semanales Aula	Semanales Reloj	Semanales Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación *	Total Horas Semanales	Total Horas Semestrales				
1	1	014	24351	CG	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	3	-	-	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	-	3	54			
		808	13216	CC	ELECTROMECÁNICA	5	-	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90			
		438	13214	CC	ELECTROELECTRÓNICA	7	-	-	-	-	-	-	126	7	-	-	-	-	-	-	7	126			
		451	13217	CC	MEDICIONES ELÉCTRICAS	5	-	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90			
		276	28580	CC	MEDICIONES ELÉCTRICAS	5	-	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90			
							20	-	-	-	-	-	360	360	30	-	-	-	-	-	30	540			
1	2	014	24351	CG	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	3	-	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	-	-	3	54			
		808	13216	CC	ELECTROMECÁNICA	5	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90				
		438	13214	CC	ELECTROELECTRÓNICA	7	-	-	-	-	-	126	7	-	-	-	-	-	-	7	126				
		451	13217	CC	MEDICIONES ELÉCTRICAS	5	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90				
		276	28580	CC	MEDICIONES ELÉCTRICAS	5	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	5	90				
							20	-	-	-	-	-	360	360	30	-	-	-	-	-	30	540			
2	3	312	15351	CG	FILOSOFÍA	2	-	-	-	-	-	36	2	-	-	-	-	-	-	4	72				
		276	13550	CC	ELECTRÓNICA	10	-	-	-	-	-	180	10	-	-	-	-	-	-	12	216				
		451	35330	CC	POTENCIA Y CONTROL	5	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	7	126				
		276	35331	CC	POTENCIA Y CONTROL	5	-	-	-	-	-	90	5	-	-	-	-	-	-	7	126				
		490	26531	CC	MATEMÁTICA APLICADA	3	-	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	-	5	90				
							3	-	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	5	90				

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Educación Media Tecnológica
Orientación	Deporte y Recreación
Modalidad	Presencial
Perfil de Ingreso	Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.
Duración	2 años, 4 semestres, (1584 horas)
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> <p>Apoyar la planificación, evaluación y gestión de proyectos o emprendimientos de carácter deportivos y recreativos.</p> <p>Contribuir en la organización e implementación de campeonatos, encuentros, actividades de ocio, recreación y campamentos.</p> <p>Contribuir de manera creativa al desarrollo de propuestas educativas vinculadas al deporte y la recreación.</p> <p>Arbitrar a nivel amateur e infantil (Fútbol) y a nivel informal (en otros deportes), en relación al deporte que hayan optado en el último año.</p>
Crédito Educativo	Educación Media Superior finalizada y Auxiliar al técnico en Deporte y/o Recreación
Certificación	Título



I- ANTECEDENTES

El Consejo de Educación Técnico Profesional - Universidad del Trabajo del Uruguay (CETP-UTU) viene implementando propuestas educativas técnicas, tecnológicas y profesionales en el área de Deporte y Recreación desde el 2010

La propuesta "... promueve la integración de un conjunto de competencias científicas, tecnológicas, técnicas, sociales que contribuyen al desarrollo integral de los educandos. Permite la adquisición de una cultura tecnológica que procura facilitar el tránsito de los jóvenes a la vida laboral...", la continuidad educativa y el co-protagonismo "...en las transformaciones de las estructuras productivas y del desarrollo nacional." (CETP-UTU, 2004).

En términos generales la propuesta con Orientación Deporte y Recreación habilita a los estudiantes para:

- a- continuar sus estudios a nivel terciario y/o de educación superior en todas aquellas carreras en las cuales no se exige un bachillerato específico.
- b- desempeñarse laboralmente como auxiliar en el campo deportivo (ayudante técnico, colaborador de la gestión de proyectos deportivos y arbitraje en ámbitos educativos formales y no formales).

II- FUNDAMENTACIÓN

En los últimos años la Educación Física, el Deporte han tomado una mayor relevancia, lo cual se refleja en la promulgación de leyes y aprobación de documentos como Ley General de Educación (2008), la Ley de Obligatoriedad de la Educación Física en Primaria (2006), así como la integración de la Educación Física al currículo de Educación Primaria por medio del "Programa de Educación Física Inicial y Escolar del 2008".

En coherencia con lo anterior han surgido un conjunto de programas, proyectos

2

y comisiones de trabajo cuyo objetivo es garantizar el derecho de todos los ciudadanos al acceso a la Educación Física, el Deporte y la Recreación.

Actualmente la sociedad se encuentra altamente deportivizada, (Elías, Norbert 1989) Los medios de comunicación masivos han contribuido a la difusión y propagación del Deporte, particularmente como fenómeno espectáculo. Los mass media ocupan un sitio de privilegio en la difusión cotidiana del deporte haciendo que se universalice el acceso al conocimiento del mismo, atravesando el género, la clase social, la franja etaria y la identificación cultural. Más allá de este fenómeno, el Deporte contiene otros aspectos que no se hacen visibles cuando este es mercantilizado. Ejemplo de ello es el uso de Deporte como una herramienta educativa, medio para la socialización, medio para la promoción de salud.

El concepto de Tecnología ocupa un lugar central en la cultura contemporánea. Al respecto resulta ilustrativo el planteo realizado por North (2005) quien distingue dos grandes revoluciones económicas:

“la primera de tales revoluciones fue la emergencia de la agricultura, mientras que la segunda revolución la constituye el “matrimonio de la ciencia y la tecnología”. La “Primera Revolución Económica” tuvo lugar durante períodos diferentes en distintas regiones del mundo, más bien poco conectadas entre sí, lo que les permitió una evolución relativamente independiente. La otra Revolución, por el contrario, tuvo lugar en un momento bastante preciso y en un contexto social y geográfico bien delimitado: en el capitalismo de la Europa del Noroeste y Estados Unidos, durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando ya estaba conformado un “sistema mundo” que aseguraba la pronta transmisión a la mayor parte del globo de ciertos impactos mayores de semejante transformación.” (AROCENA, SUTZ, 2011: 28)



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

En sintonía con lo antedicho, en el marco de la Educación Tecnológica Orientación Deporte y Recreación, se vuelve fundamental explicitar la concepción de Tecnología, desde el momento que su comprensión es clave para la elaboración de los planes y programas, así como para el trabajo de enseñanza de los docentes en las aulas.

En este marco el uso del concepto de tecnología en el deporte se ha restringido al deporte de alto rendimiento desde diversos modos en la construcción y producción: indumentaria y materiales más adecuados y seguros, estructuras edilicias adecuadas (estadios, pistas, piscinas etc.), software, etc. En coherencia con esta perspectiva del deporte también se han realizado diversos estudios con el fin de optimizar los resultados deportivos.

Sin pretender minimizar la importancia actual de la concepción de máximo rendimiento, esta propuesta se propone enriquecer la formación de los estudiantes por medio de la inclusión de otras perspectivas teóricas. Para ello, se vuelve fundamental abordar el concepto de Tecnología en sentido amplio.

La palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento). Pinto (2005) sistematiza cuatro sentidos usuales del concepto de Tecnología: un primer abordaje genérico del concepto de tecnología lo entiende como el estudio o teoría de la técnica o de "(...) dos modos de produzir alguma coisa (...) (Pinto, 2005:219); un segundo sentido asocia la Tecnología con la Técnica; un tercer sentido entiende a la Tecnología como "(...) o conjunto de técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento." (Ibid.); el cuarto sentido entiende a la tecnología como la "ideologização da técnica" (Ibid). Este último sentido tendrá una importancia capital en la obra de Pinto. La propuesta del

Pinto no solo contribuye a la comprensión de los sentidos posibles y complejidad del concepto de Tecnología, sino que además nos servirá como guía a los efectos de profundizar en dicho concepto.

El desarrollo conceptual de la Tecnología se vincula estrechamente con las categorías ciencia y técnica. Si bien en sentido amplio se puede decir que la tecnología acompañó a los seres humanos desde sus orígenes, el sentido actual de tecnología se origina en el siglo XVIII

(...) cuando la técnica, históricamente empírica, comienza a vincularse con la ciencia y se empiezan a sistematizar los métodos de producción. Si quisiéramos hacer extensivo el término a épocas anteriores, tendríamos que hablar de tecnologías primitivas. (GAY, 2002: 83)

La tecnología tiene su origen en el enfoque de ciertos problemas técnicos-sociales “con una concepción científica y dentro de un cierto marco económico y sociocultural; está íntimamente vinculada con la ciencia y la complementariedad entre ambas se acrecienta cada vez más. (Ibid.). Desde esta perspectiva podemos distinguir dos tendencias humanas centrales, que enmarcadas en una lógica global, han posibilitado el desarrollo tecnológico contemporáneo: la indagación y la acción. Al respecto Gay

(...) Teniendo en cuenta esto (se refiere a la indagación y la acción), podemos hablar de dos grandes campos vinculados al quehacer humano, muy ligados entre sí pero substancialmente diferentes:

- El campo de la ciencia (la indagación)
- El campo de la técnica y de la tecnología (la acción) (Ibid: 79)

Sin detrimento que actualmente la palabra Tecnología hace referencia a campos diversos, la propuesta la toma en un sentido que la vincularla con la “... concepción y elaboración de bienes, procesos o servicios” (Ibid: 83).



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

La tecnología es, por intermedio de los productos tecnológicos (bienes, procesos o servicios), el factor de mediación entre las necesidades o los deseos del hombre y los recursos disponibles.

La tecnología se concreta en los productos tecnológicos que responden a demandas de la sociedad; a diferencia de la ciencia que busca el conocimiento pero que no crea cosas; la tecnología crea productos (bienes, procesos o servicios).

Sin detrimento de esta dimensión más pragmática de la Tecnología, no podemos perder de vista su dimensión política e ideológica, lo cual nos previene sobre la falacia de la neutralidad del conocimiento técnico, tecnológico y científico. Al respecto Frigotto (2009) expresa que

(...) a atividade humana, que produz a 'tecnologia' e seus vínculos imediatos ou mediatos com os processos produtivos, define-se e assume o sentido de alienação e exploração ou de emancipação no âmbito das relações sociais determinadas historicamente. Ou seja, a forma histórica dominante da 'tecnologia' que se constitui como força produtiva destrutiva e alienadora do trabalho e do trabalhador, sob o sistema capital, não é uma determinação a ela intrínseca, mas, como a mesma, é predominantemente decidida, produzida e apropriada na lógica da propriedade privada e da reprodução ampliada do capital. Esta compreensão nos conduz, então, ao fato de que a ciência, a técnica e a 'tecnologia' são alvo de uma disputa de projetos de modos de produção sociais da existência humana antagônicos (...) (FRIGOTTO, 2009)

Este planteo nos brinda un marco de análisis de la formación tecnológica, que exige que propuestas como las de Deporte y Recreación se centre en la

formación de ciudadanos que sean conscientes de la complejidad de nuestro tiempo, así como del lugar central que la generación de conocimiento y de tecnologías ocupa en nuestro contexto local, nacional y global.

Esta propuesta de Deporte y Recreación propone un ensamble del concepto de tecnología con la de trabajo decente. Dicha concepción, al entender al trabajo como “resolución de problemas” (SUPERVILLE, 2009: 48) nos posibilita proyectar la acción tecnológica a ámbitos y problemáticas no convencionales como por ejemplo la implementación de estrategias dirigidas a desarrollar potencialidades y resolver problemáticas comunitarias, locales, relacionales, entre otras. A modo de ejemplo, un egresado de Deporte y Recreación debe ser capaz de desarrollar diferentes técnicas con un claro sustento científico para mejorar o trabajar los problemas de convivencia de un centro educativo, o propiciar el desarrollo deportivo de distintas comunidades.

Esta visión comprende la formación de una perspectiva que suponga identificar puntos de vista diferentes y posibilite que el estudiante adopte una postura crítica, reflexiva y propositiva debidamente fundamentada, así como un conjunto de competencias generales y específicas que permitan el aprendizaje de una dinámica de trabajo en equipo.

III- POBLACIÓN OBJETIVO (PERFIL DE INGRESO)

Estudiantes que tengan aprobado 4to año de Educación Media General.

IV-MARCO CURRICULAR

Componente		1er año		2do año	
		Semestre		Semestre	
		I	II	III	VI
Comunicación y Lenguajes	Lengua escrita y oral	3	3	-	-
	Filosofía	-	-	2	2
Científico-Tecnológico	Biología y Anatomía Humana	3	3	-	-



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

Fisiología Funcional y del Ejercicio	-	-	2	2
Matemática aplicada	-	-	2	2
Biomecánica	-	-	2	2
Psicología del Deporte	-	-	2	2
Taller de Deporte y Recreación	16	16	12	12
Total horas	22	22	22	22

V-PERFIL DE EGRESO

Se entiende que el perfil de egreso debe posibilitar la continuidad educativa de los estudiantes, así como articular aspectos vinculados al apoyo en la labor de los técnicos en diferentes deportes, al arbitraje y a la gestión/ organización de proyectos deportivos en general y vinculados al deporte y a las propuestas educativas en particular. Desarrollamos a continuación cada uno de las dimensiones antedichas.

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 - 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:

Apoyar la planificación, evaluación y gestión de proyectos o emprendimientos

de carácter deportivos y recreativos.

Contribuir en la organización e implementación de campeonatos, encuentros, actividades de ocio, recreación y campamentos.

Contribuir de manera creativa al desarrollo de propuestas educativas vinculadas al deporte y la recreación.

Arbitrar a nivel amateur e infantil (Fútbol) y a nivel informal (en otros deportes), en relación al deporte que hayan optado en el último año.

VI- ENFOQUE METODOLÓGICO

Se sugieren configuraciones didácticas que potencien la construcción de espacios integradores de discusión: talleres, ateneos, seminarios, disertaciones, encuentros, etc. Estas instancias de intercambio se proponen a los efectos de problematizar diferentes contenidos significativos para los estudiantes. El objetivo central de ellos, radica en potenciar la comprensión multidisciplinaria de las diversas problemáticas y reconceptualizarlas.

Se propone relacionar las configuraciones didácticas, las construcciones metodológicas a los contenidos particulares de cada asignatura, las características de los estudiantes y los docentes, la interacción de los saberes de las diversas disciplinas, con el fin de favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje orientadas a potenciar el perfil de egreso.

Como estrategias metodológicas subrayamos:

- Trabajos en equipo. La misma se hace imprescindible ya que el deporte toma permanentemente como eje el trabajo en equipo, entendiendo el mismo como: aunar esfuerzo para el desarrollo de logros en común.
- Talleres: Espacio que estimule la producción y aporte al desarrollo del conocimiento en forma creativa.
- Enseñanza recíproca: El estudiante ingresa al centro educativo con un capital



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

cultural que le es propio y en interacción con sus pares enriquece el proceso educativo.

- Educación personalizada: Modalidad que plantea metas diferenciadas en función de las capacidades individuales.
- Aulas integradas. Esta se hace necesaria para propiciar que el conocimiento sea integrado como un todo y no compartimentado o fragmentado.
- Exposiciones por parte del docente. Modalidad tradicional que se hace necesaria para la circulación de saberes.
- Utilización de los recursos informáticos.
- Campamentos, visitas, paseos, intercambios, actividades recreativas.
- Se propone seminarios integrador de Informática y Estadística.

En cuanto a las asignaturas, se sugiere que los docentes de las asignaturas de Sociología e Historia del Espacio Curricular de Equivalencia integren eventos y hechos deportivos que complementen de forma significativa la formación de los estudiantes. En ese sentido, se propone la incorporación de una unidad temática específica en los programas sobre Historia y Sociología del Deporte.

VII- EVALUACIÓN

La evaluación se considera como parte constitutiva del aprendizaje, priorizando su carácter reflexivo y comprensivo, acompañando y reorientando los aprendizajes de los estudiantes y de los docentes. Por ello son importantes aquellos dispositivos pensados para producir y relacionar conocimientos desde varios núcleos temáticos, entendiendo a éstos como capaces de articular el diseño, dotándolo de su carácter integrador.

No por ello debemos dejar de lado las evaluaciones propias y pertinentes a cada disciplina, a cada docente y a cada grupo en particular. Se sugiere, dentro de las

posibilidades, que las mismas se implementen de modo de favorecer la comprensión y no solamente con el propósito de la mera repetición de los contenidos facilitados por el docente.

En el proceso de evaluación se pasará por diferentes etapas coincidentes con diversas modalidades de evaluación: Diagnóstica; Formativa, Proceso y Sumativa.

Será necesario, crear un clima de aula propicio, que favorezca la interacción con el docente y entre compañeros, donde la evaluación sea percibida por el alumno como un paso necesario y enriquecedor del proceso, y no como una instancia amarga y penalizadora, posibilitando experiencias de autoevaluación y coevaluación.

VIII- BIBLIOGRAFÍA

CETP-UTU (2004): EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA Bachillerato Tecnológico - Plan de Estudios 2004. (En Línea) <http://www.utu.edu.uy/webnew/modulos/utu/Areas%20de%20Cursos/Cursos%20y%20Programas/BT%202004/Otros%202004/Educacion%20Media%20Tecnologica%20bachilleratos%202004.htm>, consulta realizada el 21 de agosto de 2011

Elías, Norbert (1989): El proceso de la civilización. México. Fondo de Cultura Económica

Ley de Educación. (2008): Disponible en:

http://www.presidencia.gub.uy/_web/leyes/2008/12/12_2008.htm (acceso: 08/02/09)

PEIP (Programa de Educación Inicial y Primaria), (2008): Disponible en:

http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/PLAN_2009.pdf (acceso el 10/03/09)



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

Proyecto de Obligatoriedad de la Educación Física Escolar (POEFE), (2006):

Disponible

en:

http://www.presidencia.gub.uy/_Web/proyectos/2006/12/EC510_15_09

2006_00001.PDF (acceso el 02/02/09)

SUPERVILLE M., ZAPIRAIN H. (2009): Construyendo el futuro con trabajo decente. Montevideo. FCU.

ESQUEMA CURRICULAR

TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (079)

PLAN 2014

ORIENTACIÓN: DEPORTE Y RECREACIÓN (25A)

Año	Semestre/Módulo	ASIGNATURAS			Horas Estudiante					Créditos Educativos	Horas Docente										
		Área	Cód.	Componente	Descripción	Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios		Práctica Profesional	Total Horas Semestrales 18semanas	Semanas Aula	Semanas Reloj	Semanas Integradas	Seminarios	Práctica Profesional	Horas Coordinación *	Total Horas Semestrales	Total Horas Semestrales 18semanas	
1	1	028	0504	CC	BIOLOGÍA Y ANATOMÍA HUMANA	3	-	-	-	54	-	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
		014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	54	-	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
		262	49121	CC	TALLER DE PORTE Y RECREACIÓN	16	-	-	-	288	-	16	-	-	-	-	-	16	288	288	
					Total semestre	22	-	-	-	396	-	22	-	-	-	0	22	396	396		
1	2	028	0504	CC	BIOLOGÍA Y ANATOMÍA HUMANA	3	-	-	-	54	-	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
		014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	54	-	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
		262	49121	CC	TALLER DE PORTE Y RECREACIÓN	16	-	-	-	288	-	16	-	-	-	-	-	16	288	288	
					Total semestre	22	-	-	-	396	-	22	-	-	0	22	396	396			
2	3	028	0507	CC	BIOMECÁNICA	2	-	-	-	36	-	2	-	-	-	-	-	2	36	36	
		312	15352	CG	FILOSOFÍA ÉNFASIS ÉTICA	2	-	-	-	36	-	2	-	-	-	-	-	2	36	36	
		489	26351	CG	MATEMÁTICA APLICADA	2	-	-	-	36	-	2	-	-	-	-	-	2	36	36	
		6161	3605	CC	PSICOLOGÍA DEL DEPORTE	2	-	-	-	36	-	2	-	-	-	-	-	2	36	36	
		028	3695	CC	FISILOGÍA FUNCIONAL Y DEL EJERCICIO	2	-	-	-	36	-	2	-	-	-	-	-	-	2	36	36
		262	49121	CC	TALLER DE DEPORTE Y RECREACIÓN	12	-	-	-	216	-	12	-	-	-	-	-	-	12	216	216
					Total semestre	22	-	-	-	396	-	22	-	-	0	22	396	396			

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de Curso	Educación Media Tecnológica
Orientación	Sistemas de Energías Renovables
Modalidad	Presencial
Perfil de Ingreso	Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.
Duración	2 años, 4 semestres, (1476 horas)
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> <p>Ejecutar el proyecto, la instalación y el mantenimiento de sistemas de energía renovable domiciliaria, comercial e industriales.</p> <p>Proponer y coordinar actividades de utilización y conservación de energía enfatizando en el uso de fuentes alternativas.</p> <p>Elaborar proyectos de viabilidad de la utilización de fuentes de energía en sustitución de las fuentes convencionales teniendo la motivación la reducción del impacto ambiental.</p> <p>Realizar instalaciones y mantenimiento de sistemas de energía.</p>
Crédito Educativo	Educación Media Superior finalizada y Auxiliar Técnico en Sistemas de Energías Renovables
Certificación	Título



I- 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.



II- POBLACIÓN OBJETIVO (PERFIL DE INGRESO)

Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.

III- 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.

IV-MARCO CURRICULAR

Componente		1er año		2do año	
		Semestre		Semestre	
		I	II	III	VI
General	Lengua escrita y oral	3	3	-	-
	Filosofía	-	-	2	2
Científico-Tecnológico	Matemática Aplicada	3	-	-	-
	Recurso Solar	3	-	-	-
	Recurso Eólico	3	-	-	-
	Meteorología Aplicada	3	-	-	-
	Electricidad	3	3	-	-
	Electrónica	3	3	-	-
	Física Aplicada*	-	3	3	-
	Energía Eólica	-	3	3	-
	Energía Solar Térmica	-	3	3	-
	Energía Solar FV	-	3	3	-
	Biomasa	-	-	-	3
	Energía, ½ Ambiente y Sustentabilidad	-	-	3	-
	Eficiencia Energética	-	-	-	3
	Organización empresarial	-	-	3	-
	Emprendedurismo	-	-	-	3
	Proyecto Energía Solar Térmico***	-	-	-	3
	Proyecto Energía Solar FV	-	-	-	3
Proyecto Energía Eólica	-	-	-	3	
Total horas		21	21	20	20

***todos los estudiantes desarrollarán proyecto en cada uno de las energías (Solar Térmico, Solar Fotovoltaico y Eólica)

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

Recurso Solar

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.

Recurso Eólico

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.

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.

Electricidad

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender los fenómenos eléctricos básicos, conozca los tipos de generadores de energía eléctrica existentes, entienda y realice instalaciones



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

básicas de energía renovable, así como manejar los instrumentos de medición eléctrica utilizados, permitiéndole desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación.

Electrónica

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electrónicos básicos, distinguir los componentes utilizados en los equipos e instalaciones de energía renovable, así como manejar los instrumentos de medición electrónica utilizados, permitiéndole desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

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.

Energía Eólica

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.

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.

Energía 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.

Energía 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.

Biomasa

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para conocer los tipos de biomasa y residuos con aprovechamiento energético o compostaje, así como comprender las técnicas y procesos utilizados para el aprovechamiento de cultivos energéticos y producción de biocombustibles, conocer las tecnologías existentes en el mercado en calderas así como distinguir las ventajas e inconvenientes en su uso.

Energía, $\frac{1}{2}$ Ambiente y Sustentabilidad

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



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

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.

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.

Organización 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.

Emprendedurismo

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.

Proyecto Energía Solar Térmico

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.

Proyecto Energía Solar FV

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar FV aislado o conectado 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.

Proyecto Energía Eólica

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación de Energía Eólica conectado a red, determinando todos los componentes del sistema (aerogenerador, torre, inversor, cableado, comandos y protecciones, etc), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta del tipo microgeneración.

V- 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 - 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.



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

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.

Elaborar 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.

VI- 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 (Energía Solar Térmica, Fotovoltaica, Eólica) 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.

VII- EVALUACIÓN

Para su evaluación 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.



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

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.

VIII- 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).

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.

IX- BIBLIOGRAFÍA

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

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)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS; Fernández Salgado; AMV (2011)

GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA: Cálculo Del Consumo, Indicadores y Mejora; Carretero García; AENOR (2012)

EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA; Autonell y otros; Marcombo (2011)

GUÍA BÁSICA DE LA SOSTENIBILIDAD; EDWARDS; Gustavo Gili (2004)

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; Fernández-Vítora.

NORMAS UNIT sobre Eficiencia Energética (UNIT 705, 1122, 1127, 1138, 1148, 1157, etc...)

THE LIMITS TO GROWTH; Meadows (1972)

LA BATALLA DE LA ENERGÍA; Huidobro; Fin de Siglo (2006)

INTELIGENCIA ECOLÓGICA; Goleman; Vergara (2009)



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

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

ESQUEMA CURRICULAR

TIPO DE CURSO: EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (079)

PLAN 2014

ORIENTACIÓN ENERGÍAS RENOVABLES (81B)

Año	ASIGNATURAS			Horas Estudiante						Créditos Educativos	Horas Docente								
	Área	Cód.	Componente	Descripción	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	Total Horas Semestrales 18semanas
1	014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	489	26351	CC	MATEMÁTICA APLICADA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	291	36922	CC	RECURSO SOLAR	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	2912	36921	CC	RECURSO EÓLICO	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	5991	28895	CC	METEOROLOGÍA APLICADA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	400	13205	CC	ELECTRICIDAD I	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	276	13210	CC	ELECTRÓNICA I	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
				Totales	21	-	-	-	-	378	21	-	-	-	-	-	-	21	378
1	014	24351	CG	LENGUA ESCRITA Y ORAL	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	400	13205	CC	ELECTRICIDAD II	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	276	13210	CC	ELECTRÓNICA II	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	320	16425	CC	FÍSICA APLICADA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	2912	15002	CC	ENERGÍA EÓLICA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	5	54	54
	291	15000	CC	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
2913	15001	CC	ENERGÍA SOLAR FV	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54	
			Totales	21	-	-	-	-	378	21	-	-	-	-	-	-	21	378	378
2	014	15351	CG	FILOSOFÍA	2	-	-	-	-	36	2	-	-	-	-	-	2	36	36
	320	16425	CC	FÍSICA APLICADA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54
	2912	15002	CC	ENERGÍA EÓLICA	3	-	-	-	-	54	3	-	-	-	-	-	3	54	54



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

	291	15000	CC	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	54	54
	2913	15001	CC	ENERGÍA SOLAR FV	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	54	54
	3551	15015	CC	ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	54	54
	146	31205	CC	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	54	54
				Totales	20	-	20	360	360												
	312	15351	CG	FILOSOFÍA	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	36	36
	4404	5102	CC	BIOMASA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	54
	2914	15010	CC	EFICIENCIA ENERGÉTICA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	54
2	146	13625	CC	EMPRENDEDURISMO	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	54
	291	35300	CC	PROYECTO ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	54
	2913	35305	CC	PROYECTO ENERGÍA SOLAR FV	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	54
	2912	35310	CC	PROYECTO ENERGÍA EÓLICA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	48	54
				Totales	20	-	20	324	360												
				Total horas curso	82	-	112	1440	1476												

* Se adjudicarán las horas docentes de coordinación según protocolo establecido por el tipo de curso

2) Pase al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Planeamiento Educativo, de Educación en Procesos Industriales – Énfasis en Innovación, de Educación Básica y a la Mesa Permanente de las Asamblea Técnico Docente y dese cuenta al Consejo Directivo Central.



Ing. Agr. Eduardo DAVYT NEGRÍN
Director General



Prof. Rita FERRARI GONZÁLEZ
Consejera



Mtro. Téc. César GONZÁLEZ SALDIVIA
Consejero



Prof. Sandra CUNHA RAU
Secretaria General

NC/gr

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO - PROFESIONAL
24 ABR. 2014
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DOCUMENTAL
RECIBIDO

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO - PROFESIONAL
24 ABR. 2014
DEPARTAMENTO DE SECRETARIA DEL CONSEJO
SALIDA

