

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 5330/15

Res. 1645/15

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

VISTO: Los Programas del Tercer y Cuarto Semestre de la propuesta de finalización de Bachillerato Tecnológico Semestral – Orientación Energías Renovables, elevado por la Dirección del Programa de Planeamiento Educativo;

RESULTANDO: I) que por Resolución N° 720/14 fue aprobada la propuesta de finalización de Bachillerato Tecnológico Semestral - Orientación Energías Renovables;

II) que los Programas correspondientes a Energías Renovables fueron elaborados por el Prof. Andrés BRAIDA, quien fuera designado por el Inspector de Electrónica Prof. Carlos WIDER, los Programas correspondientes a Filosofía fueron elaborados por la Prof. María José FERNÁNDEZ designada por la Inspectora de Ciencias Sociales Prof. María Rosa AGUIRRE y los Programas correspondientes al Área de Administración fueron elaborados por la Inspección de Administración a cargo de la Inspectora Prof. Patricia OUTERELLO;

CONSIDERANDO: I) que por Considerado N° 412/15 adoptado en sesión de fecha 30/09/15 (Acta N° 25) se solicitó a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico-Docente el estudio de los Programas quien a fs. 124, comunica su conformidad con los citados Programas;

II) que este Consejo estima necesario aprobar los Programas que lucen de fs. 2 a 121 de estos obrados;

ATENCIÓN: a lo expuesto;

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

1) Aprobar los Programas correspondientes al Tercer y Cuarto Semestre de la propuesta de finalización de Bachillerato Tecnológico Semestral - Orientación Energías Renovables que a continuación se detallan:

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA		312	Filosofía		
ASIGNATURA		15351	Filosofía I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 03/09/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

En la actualidad se impulsa trabajar el conocimiento de las ciencias desde una visión pluridisciplinar. La Sociología y las ciencias sociales en general, tienen como base de conocimiento a la filosofía. El saber filosófico pretende fomentar

la reflexión crítica de una sociedad en continuo devenir. La epistemología, el concepto de conocimiento teórico y como saber, para la ciencia moderna es reconocer que las ciencias formales y las ciencias empíricas tienen sus propias características. La filosofía, la sociología – y demás ciencias sociales – adquiere sentido y perspectiva cuando se relaciona a un tiempo y un lugar, donde el “ahora” es una construcción compleja en que se presenta lo social.

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

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

Los grandes procesos estructurantes de la sociedad actual tienen sus raíces en la historia contemporánea y desarrollados en una sofisticada transformación pautan el mundo en que vivimos. El estudiante debe contar con una clara visión de esa complejidad desde un enfoque que no desestime los aportes multidisciplinares, (social, filosófico, ético, histórico, político, económico, geográfico, cultural y otros). No se entenderá el objeto de esta Asignatura sin

aprehender lo complejo, la visión holística; sin asimilar que el todo es más que las sumas de las partes; la revisión puramente analítica y compartimentada de ciertas temáticas puede ser un trayecto más, una estrategia, pero no la metodología dominante.

Desde el punto de vista pedagógico se hace hincapié en lo que el alumno “sabe” acerca de la sociedad, lo que reconstruye como resultado de sus primeras aproximaciones a ella, se ve cuestionado por una perspectiva que no desecha ese conocimiento previo, sino que lo de construye, lo complejiza, lo sistematiza, si cabe y persigue el aprendizaje significativo no dogmático.

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

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

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

OBJETIVOS.

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

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

CONTENIDOS.

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

- Filosofía y Ciencia.
- Filosofía y Religión.
- Las ramas de la Filosofía.
- La Filosofía en la base del nacimiento y desarrollo de la Sociología.
- La modernidad como marco teórico e histórico del nacimiento y el desarrollo de la Sociología.
- El saber científico. Las explicaciones científicas. La dimensión social de la Ciencia.
- Cambios en las estructuras sociales que dieron lugar a la sociedad moderna y características de ésta. La modernidad como horizonte del cambio social en el pensamiento sociológico clásico.
- Las teorías de la modernización.
- Manifestaciones de desencanto con respecto a los cambios conducentes a la modernidad: Marx, Durkheim, Weber.
- Religión, la moral y la ética en la modernidad y cambio social: el proceso de secularización y racionalización.
- Las sociedades industriales avanzadas. Caracterización. Cambio tecnológico y cambio social.
- Interpretaciones contemporáneas del cambio social en las nuevas sociedades

emergentes. La sociedad postindustrial.

- El método científico, abordajes metodológicos cuantitativo y cualitativo, sus técnicas.

- La investigación en Ciencias Sociales. ¿Qué es investigar?. La propuesta inicial de una investigación: del planteo del problema a la fundación del problema. El proceso articulador de la pregunta-problema, el marco conceptual, los objetivos, la estrategia teórico-metodológica y la eventualidad de las hipótesis. Relación entre teoría, método y técnicas de investigación social. El análisis y las conclusiones.

UNIDAD 2. PODER Y POLÍTICA EN LAS SOCIEDADES CONTEMPORÁNEAS.

- La identificación del Estado con la Nación como “invención” moderna.

- La Nación: comunidad cultural, conciencia de pertenencia, proyecto en común y territorio. Del Estado homogéneo al Estado plural. ¿Crisis o nuevo rol del Estado Nación?. La construcción del estado. Los estados débiles; ¿de los países en desarrollo? ¿Cambio de hegemonías? (Fukuyama).

- Las nuevas identidades. Identidad legitimadora, de resistencia y de proyecto.

- El Nuevo Orden Internacional post guerra fría. Nuevos paradigmas interpretativos.

- El papel hegemónico de Estados Unidos. Movimientos anti-globalización. Nacionalismo e integristas. Bloques regionales. El ascenso de las nuevas potencias.

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

- La acción: libertad y responsabilidad. Aproximación a la noción de acción. La especificidad de la acción humana, la acción individual, la acción colectiva y

sus consecuencias. Aproximación a la noción de libertad. El determinismo o la ausencia de libertad. El indeterminismo o la existencia de libertad. Definición y problema de la ética y la responsabilidad. ¿De qué somos responsables?.

- La participación política, conceptualización. Participación y democracia. Formas de participación. El modelo participativo de la democracia directa. El problema de la representación. Participación política en el Estado-Nación. El Estado Liberal y la participación política. La participación en las modernas democracias representativas.

- Ética, participación y ciudadanía. Concepto de ciudadanía. Derechos civiles, políticos y sociales. Crítica y desafíos al concepto de ciudadanía clásica. Nuevas propuestas para la participación ciudadana. Cambios en la práctica ciudadana.

- Actores políticos. Representación de intereses. Actores sociales. Grupos de presión y nuevos movimientos sociales.

UNIDAD 4. SISTEMA POLÍTICO NACIONAL.

- La relación Estado, Partidos Políticos y Sociedad Civil en el Uruguay moderno.

- Características, evolución y ruptura de las principales estructuras e instituciones. Gobierno. Coparticipación. El marco constitucional.

- Participación y representación de intereses en el Uruguay. Partidos políticos. Sindicatos. Cámaras empresariales. Movimientos sociales.

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

EVALUACIÓN.

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

BIBLIOGRAFÍA.

Unidad 1.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

COSTA PINTO, J. (1968) La Sociología del cambio social y el cambio de la



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

sociología. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA). Bs. As., Argentina.

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

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

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

GIDDENS, A. (1999) Consecuencias de la modernidad. Alianza Editorial.

GIDDENS, A. (2001) En defensa de la sociología. Alianza Editorial. Madrid, España.

GIDDENS, A. (2007) Las nuevas reglas del método sociológico. Crítica positiva de las sociologías comprensivas. Amorrortu Editores. Bs. As., Argentina.

GIDDENS, A., TURNER, J, Y OTROS (2004) La teoría social hoy. Alianza Universidad. Madrid, España.

HOBSBAWM, Eric (2006) La era de la revolución 1879 – 1848. Ed. Crítica, Bs. As.

HOBSBAWM, Eric (2006) La era del capital 1848– 1875. Ed. Crítica, Bs. As.

HOBSBAWM, Eric (2006) La era del imperio 1875 – 1914. Ed. Crítica, Bs. As.

MARX, K. (2008) Introducción a la crítica de la economía política 1857. Ediciones Luxemburg. Bs. As., Argentina.

MARX, K. El Capital.

MORIN, E., (2003), El método. La humanidad de la humanidad. La identidad humana. Ediciones Catedra. Madrid, España.

NISBET R. (1966) La Formación del Pensamiento Sociológico. Ed. Amorrortu. Buenos Aires.

PICÓ, Joseph (1999) Cultura y modernidad. Seducciones y desencanto de la cultura moderna. Ed. Alianza, Madrid.

PORTANTIERO, J. C. (2004) La sociología clásica: Durkheim y Weber. Estudio preliminar y selección de textos. Editores de América Latina. Bs. As., Argentina.

THOMSON, David (1970) Historia Mundial 1914 – 1968. Breviarios de F.C.E. México D. F., México.

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

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

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

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

Unidad 2.

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

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

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

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

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

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



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Unidad 3.

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

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

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

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

HERMET Guy, El principio de representación: contextos y críticas. Revista de

Ciencia Política n° XXI, 2001.

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

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

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

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

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

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

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

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

Unidad 4.

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

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

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

CAETANO, G., PEREZ, R. y RILLA, J., La Partidocracia uruguaya, en



Cuadernos del Claeh No. 44. Montevideo.

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

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

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

ERRANDONEA, Alfredo. Notas sobre la caracterización del sistema de partidos en el Uruguay, en AA. VV., Los partidos de cara a los '90, FESUR, Montevideo, 1989.

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

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

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

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

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

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

ROSANVALLON, Pierre, La nueva cuestión social. Repensar el estado

providencia, Manantiales. Bs. Aires. 1995.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		IV	Semestre IV		
ÁREA DE ASIGNATURA		312	Filosofía		
ASIGNATURA		15351	Filosofía II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 12/08/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

La presente Asignatura pretende introducir al alumno, en el lenguaje social desde las ciencias humanas y en particular desde la Sociología.

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



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

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

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

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

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

Desde el punto de vista pedagógico se hace hincapié en lo que el alumno “sabe”

acerca de la sociedad, lo que reconstruye como resultado de sus primeras aproximaciones a ella, se ve cuestionado por una perspectiva que no desecha ese conocimiento previo, sino que lo de construye, lo complejiza, lo sistematiza, si cabe y persigue el aprendizaje significativo no dogmático.

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

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

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

OBJETIVOS.

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

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

CONTENIDOS.

UNIDAD 1. LOS RETOS DE LA SOCIEDAD ACTUAL: TRABAJO Y



TECNOLOGÍA.

- Aproximaciones al concepto de trabajo. Características del trabajo.
- La actividad técnica. Aproximación al concepto de técnica. Características y desarrollo técnico.
- El impacto de la tecnología en el mundo actual. Definición de tecnología. Repercusiones en la actividad productiva. Repercusiones sociales, económicas, ecológicas, culturales, políticas y otras. Posibles soluciones a las consecuencias de la actividad productiva, ¿cuáles?

UNIDAD 2. LA SOCIEDAD GLOBALIZADA. LA INCERTIDUMBRE ÉTICA Y LA REFLEXIVILIDAD.

- La Sociología en la era de la globalización. ¿Qué es la globalización?. Viejos y nuevos modos de globalización. Expansión de la modernidad y globalización.
- La intensificación de la reflexividad y el aumento de la incertidumbre y de los riesgos sociales y ambientales. Ética y responsabilidad.
- Interpretaciones contemporáneas del cambio social en las nuevas sociedades emergentes. La sociedad red de Castells. Las sociedades de control.
- La globalización de lo local: de la autarquía a la desterritorialización.
- La construcción (producción y reproducción) de las estructuras sociales en el marco de la globalización.
- Pobreza y Desigualdades en la era global. La intensificación de los flujos de mercancías, ideas y personas (migraciones) en dicha era. Diversificación socioeconómica y tendencias hacia la relativización de la pobreza.

UNIDAD 3. LAS CULTURAS EN EL MUNDO DE HOY.

- La compleja dialéctica global-local y su relación con la cultura.
- ¿Hibridación, homogeneización o fragmentación?

- Culturas, contraculturas y subculturas. Tribus urbanas.

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

EVALUACIÓN.

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

BIBLIOGRAFÍA.

Unidad 1.

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

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

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

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

BAUMAN, Z. (2008) Trabajo, consumismo y nuevos pobres. Ed. Gedisa. Barcelona, España.

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

DE LA GRAZA TOLEDO, E. (Coordinador). (2003) Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo. Fondo de Cultura Económica (FCE), México D. F.,

México.

DE LA GRAZA TOLEDO, E. (2010) Hacia un concepto ampliado de trabajo. Del concepto clásico al no clásico. Ed. Anthropos. Barcelona, España.

DEJOURS, C. (1998) El factor humano. Ed. Lumen. Bs. As., Argentina.

GUERRA, P. (1998) Sociología del trabajo. Fundación de cultura Universitaria (FCU). Montevideo, Uruguay.

HERNANDEZ, V. (Compiladora). (2010) Trabajo, conflictos y dinero en in mundo globalizado. Ed. Biblos. Bs. As., Argentina.

Unidad 2.

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

BAUMAN, Z. (2008) Trabajo, consumismo y nuevos pobres. Ed. Gedisa. Barcelona, España.

BECK, Ulrich (1998) ¿Qué es la globalización. Falacias del globalismo, repuestas a la globalización, Paidós, Barcelona.

BECK, U. (1998) La Sociedad del Riesgo. Ed. Paidós Ibérica S.A. Barcelona

CASTELLS, Manuel (1998) La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. I y III. Ed. Siglo XXI. Bs. As.

GARCÍA CANCLINI, Néstor (1999) La globalización imaginada. Ed. Paidós, Bs. As.

RÜSEN, J / KOZLAREK, O (2009) (Coordinadores) Humanismo en la era de la globalización. Desafíos y perspectivas. Ed. Biblos, Bs. As

SASSEN, S (2007) Una sociología de la globalización. Ed. Katz, Argentina.

SKLAIR, L (2003) Sociología del sistema global. Ed. Gedisa, Barcelona.

Unidad 3.

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

BAUMAN, Z. (2008) Trabajo, consumismo y nuevos pobres. Ed. Gedisa.
BAYARDO, Rubens, LACARRIEU, Mónica (Compiladores) Globalización e
identidad cultural. Ediciones CICCUS.

BOURDIEU, Pierre (2007) Sobre la televisión. Ed. Anagrama.

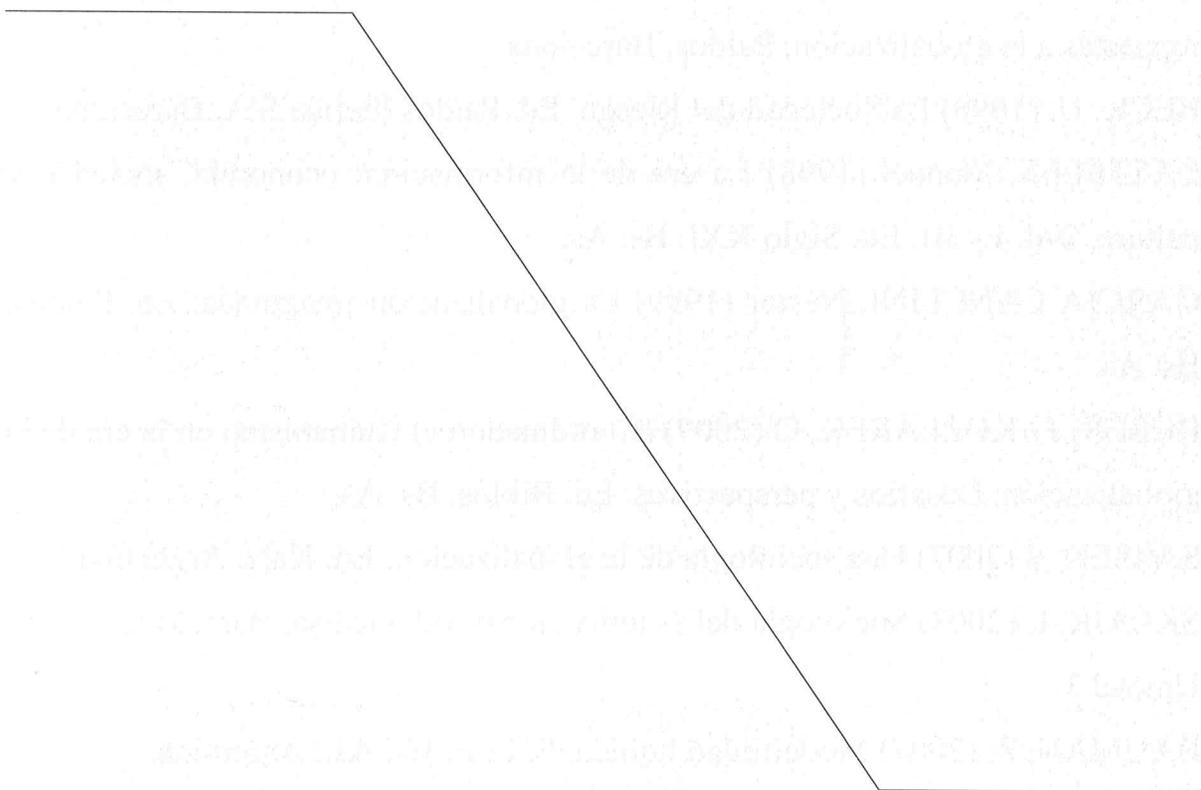
FILARDO, Verónica (2003) (Coordinadora) Tribus Urbanas. Nuevas formas de
sociabilidad juvenil. Ed. Trilce, Montevideo.

FILARDO, Verónica (2007) (Coordinadora) Suculturas juveniles. Ed. Trilce,
Montevideo.

GARCÍA CANCLINI, Néstor (1994) Culturas Híbridas. Ed. Paidós, Bs. As.

GARCÍA CANCLINI, Néstor (2005) Diferentes, desiguales y desconectados.
Mapas de la interculturalidad. Ed. Gedisa, Barcelona.

SARTORI, Giovanni (2008) Homo Videns. La sociedad teledirigida. Ed.
Taurus, México - Decimotercera reimpresión.



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA		2912	Energía Eólica		
ASIGNATURA		15002	Energía Eólica II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 03/08/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS.

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

CONTENIDOS.

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

UNIDAD 1: Potencial Eólico.

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

UNIDAD 2: Elementos de estructuras y accesorios.

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

UNIDAD 3: Instalaciones en Parques Eólicos.

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

UNIDAD 4: Mantenimiento.

- Inspección visual y verificación de: estado y limpieza de palas, apriete de

tornillos, funcionamiento de mecanismo de pitch o paso variable, bujes resortes, estado de engrase de rótulas y engranajes, niveles de aceite.

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

UNIDAD 5: Parque Eólicos Off-Shore.

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

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

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

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

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

EVALUACIÓN.

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

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

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

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

BIBLIOGRAFÍA.

- ENERGÍA EÓLICA; Castro-Cruz; Progensa.
- WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green.
- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA; Gipe; Progensa (2000).
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
- MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
- PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997).
- WIND ENERGY GENERATION: Modelling and Control; Olimpo Anaya-Lara; Wiley (2009).
- Serie de normas sobre Eólica IEC 61400.

- www.awea.org Asociación Americana de Energía Eólica.
- www.ewea.org Asociación Europea de Energía Eólica.
- www.windpower.org Asociación Danesa de la Industria Eólica.
- www.energiaeolica.gub.uy Programa Energía Eólica en Uruguay – MIEM.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		III	Semestre III		
ÁREA DE ASIGNATURA		2913	Energía Solar		
ASIGNATURA		15001	Energía Solar FV II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológica			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 03/09/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

sociedades.

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

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

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

OBJETIVOS.

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

CONTENIDOS.

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

comprender un sistema de Energía Solar Fotovoltaica residencial.

UNIDAD 1: Orientación e Inclinación.

- Orientación e inclinación óptima: anual.

estacional.

diaria.

UNIDAD 2: Instalaciones FV Aisladas (OFF-Grid).

- Responsabilidad con el cumplimiento de la normativa técnica y de seguridad.

Instalación de paneles FV. Conexionado serie-paralelo. Strings. Diodos de bloqueo y by-pass. Caja de conexión, cableado y conectores.

- Montaje de banco de baterías. Verificación de carga y medición de voltaje vaso/banco. Curva de descarga.

- Instalación de Reguladores e Inversores. Programación.

- Tableros de conexión, comando y medición. Protecciones.

- Tipos de anclajes, soportes y estructuras utilizadas.

- Esquemas de circuitos e interpretación de planos de instalaciones.

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

- Requisitos técnicos de las instalaciones.

- Instalación de Inversores. Programación.

- Tableros de conexión, comando y medición. Protecciones.

- Esquemas de circuitos e interpretación de planos de instalaciones.

UNIDAD 4: Operación y Plan de Mantenimiento.

- Procedimiento de conexionado y puesta en marcha.

- Verificación del estado de carga de baterías y nivel de líquido (Pb-ácido).

- Chequeo del estado del cableado y la conservación de la aislación.

- Limpieza de superficie colectora y contactos entre los bornes y los terminales de los cables de conexión.

UNIDAD 5: Análisis de efectos.

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

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

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

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

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

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

distinguir y evaluar la información obtenida.

EVALUACIÓN.

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

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

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

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

BIBLIOGRAFÍA.

- Generación de Energía Solar Fotovoltaica; Jutglar; Marcombo (2012).
- Energía Solar Fotovoltaica, Sánchez M.A., Limusa.
- Energía Solar Fotovoltaica. Manual del Arquitecto, Marcombo.
- Energía Renovable, González J., Reverte.
- Sistemas Solares Fotovoltaicos. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones; Jiménez; AMV (2008).
- Radiación Solar y su aprovechamiento energético; Pareja; Marcombo (2010).
- Familia de Normas sobre FV (IEC 61215, IEC 61730, etc.).
- Decretos y Resoluciones. Reglamento de UTE.
- www.top50-solar.de Top de páginas de Energía Solar.
- www.solarweb.net Página dedicada a la difusión de la Energía Solar.

- www.solarizate.org Recursos para Docentes.
- www.nrel.gov Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA.
- www.dne.gub.uy Dirección Nacional de Energía – MIEM.

	PROGRAMA	
	Código en SIPE	Descripción en SIPE
TIPO DE CURSO	079	Educación Media Tecnológica
PLAN	2013	2013
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables
MODALIDAD	----	Presencial
AÑO	2	2
TRAYECTO	----	---
SEMESTRE	3	3
MÓDULO	III	Semestre III
ÁREA DE ASIGNATURA	291	Energía Solar
ASIGNATURA	15000	Energía Solar Térmica II
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Tecnológico	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Exonerable	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 54	Horas semanales: 3 Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 03/09/15	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15 Acta Nº 27 Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

sociedades.

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

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

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

OBJETIVOS.

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

CONTENIDOS.

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

UNIDAD 1: Orientación e inclinación.

- Orientación e inclinación óptima: - anual

- estacional
- diaria.

UNIDAD 2: Instalaciones de ACS residenciales.

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

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

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

UNIDAD 4: Instalaciones en Piscinas.

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

UNIDAD 5: Puesta en marcha y mantenimiento.

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

anticongelante.

- Limpieza de superficie colector, etc...

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

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

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

EVALUACIÓN.

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

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

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

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones

realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA.

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

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		4	4		
MÓDULO		IV	Semestre IV		
ÁREA DE ASIGNATURA		146	Administración y Gestión Empresarial		
ASIGNATURA		13625	Emprendedurismo		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 03/09/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

Se parte del concepto de que un emprendedor ⁽¹⁾ es “una persona que adopta una actitud proactiva y transformadora, que la posiciona como constructora de

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

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

OBJETIVOS.

Objetivos Generales:

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

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

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

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

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

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

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

Objetivos específicos:

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

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

CONTENIDOS.

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

Criterios:

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

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

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

Organización y secuenciación de los contenidos:

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

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

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

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

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

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

Unidad 1: Emprendimiento. (6 horas).

Unidad 2: El Emprendedor. (9 horas).

Unidad 3: Análisis del entorno. (12 horas).

Unidad 4: Financiamiento. (12 horas).

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

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

En cada unidad temática se indican:

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

Unidad Temática I – Emprendimiento.

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

Competencias específicas:

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

Contenidos Conceptuales.

1.1 Concepto.

1.2 Características.

1.3 Funciones.

1.4 Proceso creativo: concepto y etapas.

1.5 Innovación.

1.6 Minimizar los riesgos de fracaso.

1.7 Roles de un emprendimiento.

Total: 6 horas.

Unidad Temática II – El emprendedor.

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

Competencias específicas:

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

Contenidos Conceptuales:

- 2.1 Concepto.
- 2.2 Características personales, virtudes y valores.
- 2.3 Actitudes emprendedoras
- 2.4 Clases de emprendedores.
- 2.5 Espíritu emprendedor.
- 2.6 Rol y reto del emprendedor.
- 2.7 Manejo de la información, la creatividad y la innovación.

Total: 9 horas.

Unidad Temática III – Análisis del entorno.

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

Competencias específicas:

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

Contenidos Conceptuales:

- 3.1 Conceptualización de entorno.
- 3.2 Elementos y sus consecuencias del entorno.
- 3.3 Factores y su incidencia del entorno.
- 3.4 Diagnóstico Foda de los emprendimientos.
- 3.5 Relevancia del entorno en los sistemas de energías renovables.

Total: 12 horas.

Unidad Temática IV – Financiamiento.

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

Competencias específicas:

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

Contenidos Conceptuales:

- 4.1 Formas de financiamiento nacional e internacional.
- 4.2 Fuentes de financiamiento definición y tipos.
- 4.3 Evaluación de propuestas.
- 4.4 Nociones de garantías y su incidencia en el financiamiento.
- 4.5 Clasificación de garantías y financiación.
- 4.6 Requerimientos para la financiación de una producción audiovisual.

Total: 12 horas.

Unidad Temática V – Etapas de un emprendimiento.

Al situar el estudiante en una organización resulta importante que el mismo

reconozca todo lo necesario vinculado a los recursos materiales.

Competencias específicas:

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

Contenidos Conceptuales:

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

5.2 Identificar las alternativas evaluando las soluciones.

5.3 Determinar el cálculo económico.

5.4 Seleccionar la más adecuada.

5.5 Solución entre dichas alternativas.

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

Total: 9 horas.

ENFOQUE METODOLÓGICO.

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

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

EVALUACIÓN.

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este

carácter implica, por un lado, conocer cuáles son los logros de los y las estudiantes y dónde residen las principales dificultades a la vez que permite proporcionarles los insumos necesarios para la actividad pedagógica que exige el logro del objetivo principal: que los alumnos y las alumnas aprendan. En síntesis, toda tarea realizada por el y la estudiante tiene que ser objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna y diferenciada.

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

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

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

Se valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

Con la evaluación se pretende favorecer el aprendizaje, que sea percibida por los estudiantes como una ayuda real, generadora de expectativas positivas. Por

tanto deberá favorecer el desarrollo del proyecto tecnológico desde los aspectos de la gestión y la organización empresarial.

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA DEL DOCENTE

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

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

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

ROBBINS COULTER, Administración. 2010 Editorial Pearson

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

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

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

STEPHEN P. ROBBINS, Comportamiento Organizacional. 1998 Editorial Paerson

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

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

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

GIBSON, IVANCEVICH, DONNELLY, KONOPASKE, Organizaciones 2007

Editorial Mc Graw Hill.

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO.

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

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

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	079	Educación Media Tecnológica	
PLAN	2013	2013	
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables	
MODALIDAD	---	Presencial	
AÑO	2	2	
TRAYECTO	---	---	
SEMESTRE	3	3	
MÓDULO	III	Semestre III	
ÁREA DE ASIGNATURA	146	Administración y Gestión Empresarial	
ASIGNATURA	31205	Organización Empresarial	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Exonerable		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 03/09/15	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27 Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

Al considerar la organización en un sentido amplio podemos establecer que en un conjunto de personas que de forma coordinada utiliza los recursos para lograr determinados fines.

Las personas y las organizaciones están implicadas en una interacción compleja y continua.

Los cambios que el mundo globalizado ha generado, repercuten también en las distintas organizaciones que deben reacomodarse y adaptarse para permanecer. Esto implica a su vez, que las organizaciones deben realizar un estudio profundo, no sólo del cambiante entorno sino también de su propia forma de organizarse y gestionar, así como el conocimiento de individuos y grupos que la integran.

Las organizaciones pueden ser analizadas desde diferentes puntos de vista, ya que como sistema está compuesto por distintos elementos que se interrelacionan e interactúan entre sí. Podemos decir que al determinar sus objetivos las empresas definen su racionalidad, y basadas en esto ponen práctica estrategias que le permiten alcanzarlos.

Las organizaciones como sistemas abiertos mantienen un estrecho intercambio e interdependencia con el ambiente, que conduce al concepto de eficacia organizacional, que dependen del logro de los objetivos, el mantenimiento del sistema interno (personas y recursos humanos) y la adaptación al ambiente externo.

El desarrollo organizacional busca transformar las empresas mecanicistas en empresas orgánicas, mediante el cambio organizacional, la modificación de la cultura empresarial, la compatibilidad de los objetivos empresariales con los individuales y de todos los integrantes de la organización. Esto implica considerar el comportamiento organizacional tal como Robbins lo define como un campo de estudio que investiga el impacto que los individuos, los grupos y la estructura tienen sobre el comportamiento dentro de las organizaciones, con el

propósito de aplicar tal conocimiento al mejoramiento de la eficacia de la organización.

De este modo se convierte en un esfuerzo integrado de cambio planificado que incluye la empresa como un todo.

La empresa también es un sistema de roles. Para que la persona comprenda los roles que se le asignan, se somete a una socialización empresarial, es decir un aprendizaje de los valores, normas y comportamientos que la organización les exige (cultura organizacional).

CONTENIDOS

Unidad Temática 1 – EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Las Organizaciones y las comunicaciones.

Desarrollar a partir de los conocimientos previos el concepto de organización y de la empresa, la comunicación y su importancia.

Objetivos específicos:

Reconocer los componentes que definen una empresa y a ésta como un sistema.

Entender la importancia de la información en la comunicación dentro de las organizaciones para la toma de decisiones.

Contenidos Conceptuales.

1. Las Organizaciones y las comunicaciones

1.1 Empresa- Organización: Concepto. Clasificación de empresas.

1.1.1. Definición de Misión, Visión, Propósito y Objetivos.

1.2 Las Comunicaciones. Definir y establecer la importancia que tiene la comunicación dentro de las organizaciones para el desarrollo de las funciones y el logro de los objetivos. Proceso de la comunicación. Elementos básicos.

TOTAL: 9 horas

Sugerencias metodológicas:

- Utilizar actividades que generen un papel activo del educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar a partir de los conocimientos previos el concepto de Organización y el de Empresa, la comunicación y su importancia.
- Trabajar con ejemplos adaptados a la Tecnicatura en Logística.
- Establecer una relación directa entre los recursos de la empresa los objetivos de la misma.
- Utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellos generar un proceso de discusión y análisis.
- Plantear diferentes situaciones-problemas que permitan al alumno formar sus propios conocimientos y adquirir sus competencias.

Unidad Temática 2 – LA ADMINISTRACIÓN.

Desarrollar el concepto de administración y su relación con el mundo actual por medio del marco teórico compartido. Aplicar adecuadamente el vocabulario técnico administrativo.

Objetivos específicos:

- Concepto de Administración y su aplicación en las actividades del hombre.
- Conocer los principios de las teorías clásicas y modernas.

Contenidos conceptuales:

2.1 Concepto según diferentes autores

2.2 Las Escuelas de la Administración clásicas, modernas y sus principales autores. Taylor, Fayol, Ford, Mayo, Calidad Total, Drucker. Incidencia en la actualidad.

TOTAL: 7 horas.

Sugerencias metodológicas:

- Lograr la transposición del concepto de administración y su relación con el mundo actual por medio del marco teórico compartido.
- Proponer casos prácticos reales como medio facilitador del aprendizaje.
- Usar técnicas grupales que permiten el refuerzo del aprendizaje. Así como el intercambio y la reflexión del grupo.
- Situar al educando en el contexto histórico antes de referirse a la teoría administrativa a tratar.
- Motivar al alumno en la comprensión de textos técnicos y fomentar la discusión en el aula de un texto vinculado a alguna teoría determinada que genere en los estudiantes un nuevo vocabulario.
- Utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellos generar un proceso de discusión y análisis.

Unidad Temática 3 – EL PROCESO ADMINISTRATIVO.

Desarrollar la comprensión de la importancia de todas y cada una de las funciones de la administración.

Objetivos específicos:

- Entender a la Administración como un proceso continuo.
- Reconocer las actividades de la Administración.

Contenidos conceptuales.

3.1 Planificación. Concepto. Naturaleza de la planificación. Importancia y beneficios de la planeación. Períodos. Principios. Etapas.

3.2 Organización. Concepto. Estructura administrativa.

3.3 Dirección. Concepto. Motivación. Formas. Mando. Ordenes. Liderazgo. Estilos de Dirección.

3.4 Control. Concepto. Proceso básico. Principios. Su relación con la

Planificación y la ejecución. Clasificación. Área y tipos.

3.5 Relación del proceso con la toma de decisiones.

TOTAL: 16 horas.

Sugerencias metodológicas:

Proponer trabajos que permitan al alumno desarrollar una autonomía en el manejo de manuales técnicos y otros recursos de información (diarios, revistas, etc.).

- Utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellas generar un proceso de discusión y análisis.

- Fomentar contextos de trabajo en métodos activos, situaciones-problemas en que los estudiantes pueden partir de un planteamiento inicial y con sus esquemas referenciales previos buscar información, seleccionarla, comprenderla y relacionarla.

- Plantear situaciones-problemas donde el alumno deberá establecer diferentes estrategias que demuestren sus competencias específicas.

- Propiciar el trabajo en equipo, con el fin de desarrollar valores tales como respeto a la opinión ajena, solidaridad, saber escuchar, opinar con fundamento, etc.

UNIDAD Temática 4 – ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA EMPRESA.

Desarrollar el enfoque administrativo de las funciones que integran la empresa.

Objetivos específicos:

Reconocer las funciones que se cumplen en la Empresa y la importancia de la Administración en cada uno de ellos.

Como el proceso de la Administración incide en el logro de mejores niveles de eficiencia.

Contenidos conceptuales:

4.1 Función Producción. Concepto. Diseño de producción: Diseño de Proceso Productivo y Diseño de Proceso de Control

4.2 Función Comercialización Concepto. Elementos de la comercialización (Mezcla Comercial).

4.3 Función Financiera. Concepto. Objetivos.

4.4 Función Contable. Concepto.

4.5 Función Personal. Concepto. Técnicas relativas al cargo y a la persona.

TOTAL: 16 horas.

Sugerencias metodológicas:

- Las estrategias planificadas al comienzo de la unidad deberán ser flexibles para adaptarse a cada grupo de trabajo a modo de lograr un mayor nivel de eficiencia.
- Se podrán utilizar diferentes recursos didácticos y a partir de ellas generar un proceso de discusión y análisis de manera de que por medio de la aplicación de distintas técnicas se genere el propio proceso de aprendizaje en el educando.
- Propiciar el trabajo en equipo, con el fin de desarrollar valores tales como respeto a la opinión ajena, solidaridad, saber escuchar, opinar con fundamento, etc.
- Proponer situaciones-problema que deben resolver por medio de diferentes alternativas (trabajo en equipo).

EVALUACIÓN.

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de

tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado, conocer cuáles son los logros de los y las estudiantes y dónde residen las principales dificultades a la vez que permite proporcionarles los insumos necesarios para la actividad pedagógica que exige el logro del objetivo principal: que los alumnos y las alumnas aprendan. En síntesis, toda tarea realizada por el y la estudiante tiene que ser objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna y diferenciada.

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

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

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

Se valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

Con la evaluación se pretende favorecer el aprendizaje, que sea percibida por los estudiantes como una ayuda real, generadora de expectativas positivas. Por tanto deberá favorecer el desarrollo del proyecto tecnológico desde la perspectiva de lo que implica emprender un proyecto, su viabilidad y su desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.

CHIAVENATO Idalberto (2002) Introducción a la Teoría General de la Administración. Editorial Mc Graw Hill.

KOONTZ Y WEIHRICH (2012) Administración una perspectiva Global. Editorial Mc Graw Hill

KOONTZ Y WEIHRICH (2002) Elementos de Administración. Editorial Mc Graw Hill

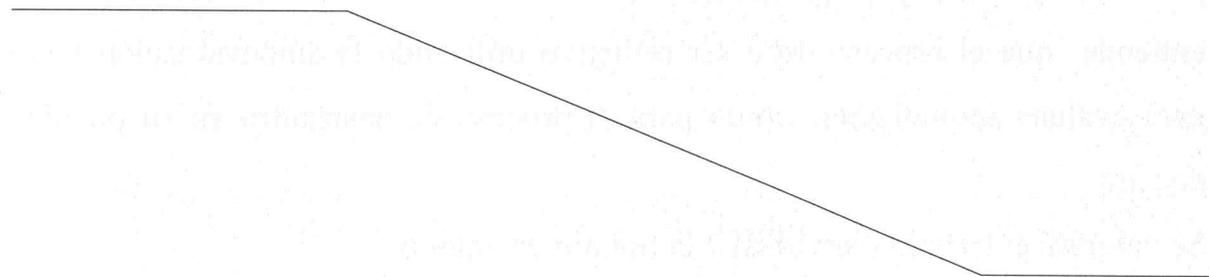
KOTLER Phillips ARMSTRONG Gary, SOUNDERS Jhon, WONG Verónica, MIQUEL Salvador, BIGNÉ Enrique, CÁMARA Dionisio (1999) Introducción al Marketing. Editorial: Prentice Hall.

LAZZATI Santiago (1997) Anatomía de la organización. Editorial Macchi.

PÉREZ DECAROLIS (1973) Estructura Funcional de la empresa. Editorial Universidad de la República Departamento de Publicaciones.

SOLANAS Francisco, Administración s/d Editorial Macchi.

STONER James, FREEMAN Edward, GILBER Daniel Jr. (1996) Administration. Editorial Prentice Hall.



	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	079	Educación Media Tecnológica			
PLAN	2013	2013			
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía			
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables			
MODALIDAD		Presencial			
AÑO	2	2			
TRAYECTO	---	---			
SEMESTRE	3	3			
MÓDULO	III	Semestre III			
ÁREA DE ASIGNATURA	3551	Energía y Medio Ambiente			
ASIGNATURA	15015	Energía, Medio Ambiente y Sustentabilidad			
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales:	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 18	
Fecha de Presentación 03/09/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

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

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS.

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

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

CONTENIDOS.

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

Unidad 1 – Energía.

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

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

Unidad 2 – Residuos.

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

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

Unidad 3 - Gestión de Desechos.

- Plantas de tratamiento. Transporte.

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

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

Unidad 4 - Gestión Ambiental y Sustentabilidad.

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

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

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

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

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

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

EVALUACIÓN.

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

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

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

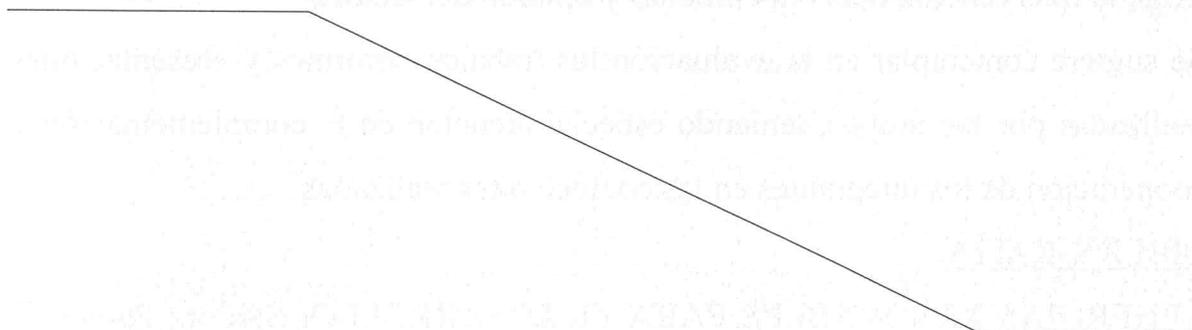
Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA.

- ENERGÍAS RENOVABLES PARA EL DESARROLLO; Sardón; Paraninfo

(2001).

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



	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	079	Educación Media Tecnológica	
PLAN	2013	2013	
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN	81B		
MODALIDAD		Presencial	
AÑO	2	2	
TRAYECTO	---	---	
SEMESTRE	4	4	
MÓDULO	IV	Semestre IV	
ÁREA DE ASIGNATURA	2914	Eficiencia Energética	
ASIGNATURA	15010	Eficiencia Energética	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Tecnológico		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Examen		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 03/09/15	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27 Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

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

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

Si bien es fácil reconocer que las plantas son las principales usinas de transformación de la Energía Solar y éstas son fuentes de alimento para los

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

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

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

Con este contexto, es primordial que los alumnos de esta Asignatura comprendan los conceptos relacionados con la Eficiencia Energética para generar una conciencia crítica que evalúe e intervenga en las decisiones del mundo que rehacemos constantemente y más que nos toca, elegimos vivir.

OBJETIVOS.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender la 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.



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

CONTENIDOS.

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

Unidad 1 – Crisis Energética.

- Concepto de Crisis Energética.
- Cambio Climático.
- Protocolo de Kioto.

Actividad propuesta: Analizar las crisis energéticas que se han vivido históricamente que afectaron al mundo y a Uruguay. Investigar/analizar cuáles son las consecuencias tras el Protocolo de Kioto en nuestro país.

Unidad 2 – Eficiencia Energética y EERR.

- Concepto de Eficiencia Energética. Consecuencias del ahorro de energía (paradoja). Mejores prácticas: modificación de hábitos y costumbres.
- Las EERR. Tipos, características y utilización (Energía Solar Térmica, FV, Eólica, Hidráulica, Biomasa, Biogás, Biodiesel, Mareomotriz, Hidrógeno, etc...).

Actividad propuesta: Obtenga información acerca del hidrógeno como vector energético. (Aspectos técnicos, ambientales y económicos. Técnicas de producción de hidrógeno. Almacenamiento, transporte y manipulación segura. Celdas de combustible).

Unidad 3 – Eficiencia Energética en Casas y Edificios.

- Iluminación eficiente. Domótica.
- Aislaciones y Acondicionamiento Térmico.

- Arquitectura bioclimática.
- Norma técnica de edificación.

Actividad propuesta: Realice un relevamiento de las mejoras que puede introducir en su casa/trabajo en cuanto al acondicionamiento térmico y a la iluminación. Compare propuestas con sus compañeros.

Unidad 4 - Eficiencia Energética en la producción de calor/frío.

- Conceptos básicos de termodinámica. Bomba de calor.
- Generación de frío por máquinas de compresión. Frío por absorción.
- Cogeneración y Trigeneración de Energía.

Actividad propuesta: Analice el ciclo de refrigeración de un equipo de Aire acondicionado doméstico convencional y compare su funcionamiento respecto de uno con tecnología inverter.

Unidad 5 - Eficiencia Energética en el Transporte.

- Vehículos Eléctricos e Híbridos.
- Buenas Prácticas de movilidad.

Actividad propuesta: Investigue qué tipos de vehículos eléctricos hay en Uruguay. Analice su costo/beneficio (rendimiento) y discuta con sus compañeros sobre las condiciones necesarias para su masificación.

Unidad 6 – Etiquetado energético.

- Clasificación, Etiquetado y certificaciones (electrodomésticos, equipos, casas, edificios, autos).
- Auditorías energéticas.

Actividad propuesta: Realice un relevamiento de los electrodomésticos que tienen etiquetado energético en su casa/trabajo. Analice la posibilidad de recambio de uno que no lo tenga por uno de clase A, teniendo en cuenta el costo/beneficio. Compare y discuta los resultados con sus compañeros.

Unidad 7 - Impacto ambiental.

- Huella de Carbono.
- Certificados de Emisiones.
- MDL y mercado de Emisiones.

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de los proyectos de MDL presentados actualmente en Uruguay.

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

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

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

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

EVALUACIÓN.

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

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando

una evaluación diagnóstica.

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

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

BIBLIOGRAFÍA.

- ENERGÍAS RENOVABLES PARA EL DESARROLLO; Sardón; Paraninfo (2001).
- 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 METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; Fernández-Vítora; Mundi-Prensa (2009).
- NORMAS UNIT sobre Eficiencia Energética (UNIT 705, 1122, 1127, 1138, 1148, 1157, etc...).
- THE LIMITS TO GROWTH; Meadows (1972).



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

- LA BATALLA DE LA ENERGÍA; Huidobro; Fin de Siglo (2006).
- INTELIGENCIA ECOLÓGICA; Goleman; Vergara (2009).
- www.wwf.es Protocolo de Kioto: situación actual y perspectivas.
- www.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.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		4	4		
MÓDULO		IV	Semestre IV		
ÁREA DE ASIGNATURA		291	Energía Solar		
ASIGNATURA		35300	Proyecto - Energía Solar Térmica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR			Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN			Examen		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales:	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas:	
Fecha de Presentación: 03/09/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano.

Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

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

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

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

OBJETIVOS.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar TERMICA, determinando todos los componentes del sistema (colectores, tanque acumulador, cañerías, bombas y control, etc.), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una situación concreta del tipo residencial.

Objetivos específicos:

- Determinar los elementos que integran la instalación Solar Térmica.
- Conocer los parámetros típicos que afectan/determinan la elección de los componentes de la instalación.
- Aprender una metodología básica de dimensionado de los sistemas solares Térmicos.
- Calcular los distintos componentes del sistema.
- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo y dimensionado de los sistemas.
- Conocer la reglamentación técnica vigente para los sistemas de Energía Solar Térmica de uso residencial aplicada en Uruguay.

CONTENIDOS.

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar el diseño de un sistema de ACS.

Unidad 1 - Introducción a la metodología del Proyecto.

- Objetivos (generales y particulares), alcance y metodología empleada (diagnostico, investigación, diseño, ejecución, evaluación y documentación).
- Contenido, estructura y plazos de las entregas/informes intermedios.
- Marco técnico aplicado a una Instalación Solar Térmica (RTI- Plan Solar).

Actividad propuesta: Elabore una Plantilla de Documento para las futuras Entregas/Informes así como otra del Trabajo/Proyecto final a partir de las pautas dadas por el Docente.

Unidad 2 - Caracterización del emplazamiento.

- Localización, irradiación recibida, afectación de sombras, etc...

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y realice el relevamiento de un emplazamiento sugerido, obteniendo: coordenadas geográficas de ubicación, altitud, irradiación anual, temperaturas, sombras, etc... y compárela con los demás grupos.

Unidad 3 - Diseño del Campo Solar.

- Determinación de la cantidad, inclinación, orientación y configuración de los colectores (serie, paralelo) según la aplicación requerida (uso todo el año, estacional, específico).

Actividad propuesta: A partir de una división en (3) grupos (ejemplo: invierno, verano, todo el año), justifica la inclinación y orientación a utilizar.

Unidad 4 - Diseño y cálculo de tanque acumulador, cañerías y bomba.

- Cálculo/consideración de la capacidad del tanque acumulador necesario.

- Cálculo de cañerías, pérdidas de carga.

- Estimación de bombas de circulación.

Actividad propuesta: Elabore la planilla de Perfil de Consumo obteniendo la Demanda de Agua Caliente diaria requerida.

Unidad 5 - Estimación de Protecciones.

- Válvulas antiretorno, de seguridad y purgadores, vasos de expansión, etc.

Unidad 6 - Elección de componentes y topología del sistema.

- Tipo de colector (plano, tubo, vacío, etc...), tanque acumulador (material, aislación, con/sin circuitos secundarios), válvulas, vaso de expansión, bombas; junto con las características de cada uno (valores característicos, tolerancias, comportamiento, graficas de desempeño y garantía).

Actividad propuesta: Busque información y determine/elija los componentes a utilizar en el sistema Solar Térmico. Justifica la elección de dichos elementos en

base a la información técnica obtenida.

Unidad 7 - Esquema de la instalación.

- Diseño completo de la instalación con todos sus componentes y valores.

Unidad 8 - Estimación de la producción.

- Cálculo de la energía generada mensual y anual.

- Obtención del Factor de cobertura Solar.

Unidad 9 - Estimación del costo de la instalación.

- Búsqueda de precios (plaza/externo).

- Costo del equipamiento, instalación, operación y mantenimiento.

- Plan Solar (gestión, RTI, seguro).

Actividad propuesta: Realice una búsqueda de precios en plaza y en el exterior.

Tenga en cuenta los costos adicionales por importación (flete, aduana, seguro).

Analice y presente el proyecto a través del Plan Solar. Compare resultados.

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Los alumnos elaborarán un Proyecto guiados por el Docente, el cual será pautado de manera que se apliquen las destrezas y técnicas adquiridas en las asignaturas/módulos anteriores.

Reconociendo que la elaboración de un Proyecto técnico es el producto final de un arduo trabajo escalonado donde hay que transitar por la problemática, la investigación, la resolución y la documentación; se considera necesaria la

realización de al menos 2 entregas/informes previos a la presentación de la carpeta final del Proyecto, los cuáles serán corregidos por el Docente y serán tomados como parte de la evaluación de la Asignatura.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de un objetivo concreto, buscando la elaboración de los productos esperados, de manera de ir completando toda la temática del Proyecto, abordando los distintos aspectos conceptuales involucrados, facilitando así su comprensión y confección.

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

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

EVALUACIÓN.

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

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

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas/informes, la carpeta final y la defensa del Proyecto; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.

- SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES, Duffie & Beckman;

Wiley Interscience (1991).

- PRINCIPLES OF SOLAR ENGINEERING; Goswami; Taylor & Francis (2000).

- MANUAL DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA E INSTALACIONES ASOCIADAS, Da Cunha Farías-Cabrera, ORT 2009.

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

- SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, Pauser y otros, Solarpraxis 2005.

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

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2013	2013		
SECTOR DE ESTUDIO		490	Química, Termodinámica y Agroenergía		
ORIENTACIÓN		81B	Energías Renovables		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		4	4		
MÓDULO		IV	Semestre IV		
ÁREA DE ASIGNATURA		2913	Energía Solar		
ASIGNATURA		35305	Proyecto - Energía Solar FV		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o		Presencial		
MODALIDAD APROBACIÓN	DE		Examen		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

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

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

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

OBJETIVOS.

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para elaborar un Proyecto de una instalación Solar FV aislada o conectada a red, determinando todos los componentes del sistema (paneles, regulador, banco de baterías, inversor, cableado, comandos y protecciones, etc.), su instalación, operación y mantenimiento, orientado a la resolución de una

situación concreta del tipo residencial.

Objetivos específicos:

- Determinar los elementos que integran una instalación Solar FV.
- Conocer los parámetros típicos que afectan/determinan la elección de los componentes de la instalación.
- Aprender una metodología básica de dimensionado de los sistemas solares FV aislados y conectados a red.
- Calcular los distintos componentes del sistema.
- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo y dimensionado de los sistemas fotovoltaicos.
- Conocer la reglamentación técnica vigente para los sistemas fotovoltaicos de microgeneración aplicada en Uruguay.

CONTENIDOS.

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar el diseño de un sistema de Energía Solar Fotovoltaica del tipo residencial.

Unidad 1 - Introducción a la metodología del Proyecto.

- Objetivos (generales y particulares), alcance y metodología empleada (diagnostico, investigación, diseño, ejecución, evaluación y documentación).
- Contenido, estructura y plazos de las entregas/informes intermedios.
- Marco legal vigente aplicado a una Instalación Solar FV de microgeneracion.

Actividad propuesta: Elabore una Plantilla de Documento para las futuras Entregas/Informes así como otra del Trabajo/Proyecto final a partir de las pautas dadas por el Docente.

Unidad 2 - Caracterización del emplazamiento.

- Localización, irradiación recibida, afectación de sombras, etc...

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y realice el relevamiento de un emplazamiento sugerido, obteniendo: coordenadas geográficas de ubicación, altitud, irradiación anual, temperaturas, sombras, etc... y compárela con los demás grupos.

Unidad 3 - Elección de componentes y topología del sistema.

- Tipo de panel (p-SI, m-SI, a-SI, etc...), tecnología de regulador, banco de baterías, tipo de inversor; junto con las características de cada uno (valores característicos, tolerancias, comportamiento, graficas de desempeño y garantía).

Actividad propuesta: Busque información y determine/elija los componentes a utilizar en el sistema Solar FV. Justifica la elección de dichos elementos en base a la información técnica obtenida.

Unidad 4 - Diseño del Campo Solar.

- Determinación del área disponible, inclinación, orientación y potencia pico de los paneles solar FV requeridos, según la aplicación (uso todo el año, estacional, específico) pautada por el Docente.

- Actividad propuesta: A partir de una división en (3) grupos (ejemplo: invierno, verano, todo el año), justifica la inclinación y orientación a utilizar.

Unidad 5 - Diseño y cálculo del Regulador y banco de baterías.

- Determinación de la configuración de los paneles (serie, paralelo) y del rango de trabajo que debe admitir el regulador.

- Configuración y cálculo del banco de baterías necesario según la carga a alimentar o la aplicación requerida.

Actividad propuesta: Elabore la planilla de Perfil de Carga obteniendo la Potencia (kW) y la Demanda de Energía diaria requerida (KWh).



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

Considere un cambio en el área disponible (dimensión, disposición) para el campo solar: ¿Qué afecta dicho cambio?.

Unidad 6 – Diseño del Inversor.

- Determinación del Inversor a utilizar.

Actividad propuesta: Calcule los valores Max. y Min. del campo solar teniendo en cuenta el efecto de la Temperatura.

Unidad 6 - Diseño y cálculo del cableado.

- Cálculo de conductores en DC y AC.

Unidad 7 - Circuitos de Comando, Protección y Medida

- Interruptores, derivadores, relés automáticos, etc...

- Protecciones en DC/AC por cortocircuito, sobretensiones, contactos indirectos, puesta a tierra, etc...

- Contadores de energía.

Unidad 8 - Esquema unifilar de la instalación.

- Diseño completo de la instalación con todos sus componentes y valores.

Unidad 9 - Estimación de la producción.

- Cálculo de la energía generada mensual y anual.

Unidad 10 - Estimación del costo de la instalación.

- Costo del equipamiento, instalación, operación y mantenimiento.

Actividad propuesta: Realice una búsqueda de precios en plaza y en el exterior.

Tenga en cuenta los costos adicionales por importación (flete, aduana, seguro).

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

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

referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Los alumnos elaborarán un Proyecto guiados por el Docente, el cuál será pautado de manera que se apliquen las destrezas y técnicas adquiridas en las asignaturas/módulos anteriores.

Reconociendo que la elaboración de un Proyecto técnico es el producto final de un arduo trabajo escalonado donde hay que transitar por la problemática, la investigación, la resolución y la documentación; se considera necesaria la realización de al menos 2 entregas/informes previos a la presentación de la carpeta final del Proyecto, los cuáles serán corregidos por el Docente y serán tomados como parte de la evaluación de la Asignatura.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de un objetivo concreto, buscando la elaboración de los productos esperados, de manera de ir completando toda la temática del Proyecto, abordando los distintos aspectos conceptuales involucrados, facilitando así su comprensión y confección.

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

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

EVALUACIÓN.

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

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

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas/informes, la carpeta final y la defensa del Proyecto; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.

- Generación de Energía Solar Fotovoltaica; Jutglar; Marcombo (2012).
 - Energía Solar Fotovoltaica, Sánchez M.A., Limusa.
 - Energía Solar Fotovoltaica. Manual del Arquitecto, Marcombo.
 - Energía Renovable, González J., Reverte.
 - Sistemas Solares Fotovoltaicos. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones; Jiménez; AMV (2008).
 - Radiación Solar y su aprovechamiento energético; Pareja; Marcombo (2010).
 - Familia de Normas sobre FV (IEC 61215, IEC 61730, etc.).
 - Decretos y Resoluciones. Reglamento de UTE.
 - www.top50-solar.de Top de páginas de Energía Solar.
 - www.solarweb.net Página dedicada a la difusión de la Energía Solar.
 - www.solarizate.org Recursos para Docentes.
 - www.nrel.gov Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA.
 - www.dne.gub.uy Dirección Nacional de Energía – MIEM.
-

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	049	Educación Media Tecnológica	
PLAN	2013	2013	
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables	
MODALIDAD	---	Presencial	
AÑO	2	2	
TRAYECTO	---	---	
SEMESTRE	4	4	
MÓDULO	IV	Semestre IV	
ÁREA DE ASIGNATURA	2912	Energía Eólica	
ASIGNATURA	35310	Proyecto Eólica	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Presencial		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Examen		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 03/09/15	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27 Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS.

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar los elementos que integran la instalación de Energía Eólica.
- Conocer los parámetros típicos que afectan/determinan la elección de los componentes de la instalación.

- Aprender una metodología básica de dimensionado de los sistemas eólicos aislados y conectados a red.
- Calcular los distintos componentes del sistema.
- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo y dimensionado de los sistemas eólicos.
- Conocer la reglamentación técnica vigente para los sistemas eólicos de microgeneración aplicada en Uruguay.

CONTENIDOS.

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar el diseño de un sistema de Energía Eólica del tipo residencial.

Unidad 1 - Introducción a la metodología del Proyecto.

- Objetivos (generales y particulares), alcance y metodología empleada (diagnostico, investigación, diseño, ejecución, evaluación y documentación).
- Contenido, estructura y plazos de las entregas/informes intermedios.
- Marco legal vigente aplicado a una Instalación Eólica de microgeneración.

Actividad propuesta: Elabore una Plantilla de Documento para las futuras Entregas/Informes así como otra del Trabajo/Proyecto final a partir de las pautas dadas por el Docente.

Unidad 2 - Caracterización del emplazamiento.

- Localización, distribución de velocidades, altitud, densidad, rugosidad del terreno, turbulencias, etc...

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y realice el relevamiento de un emplazamiento sugerido, obteniendo: coordenadas geográficas de ubicación, altitud, rosa de los vientos, distribución de velocidades, etc... y compárela con

los demás grupos.

Unidad 3 - Elección de componentes y topología del sistema.

- Tipo de aerogenerador (eje horizontal, vertical, DC, AC, etc...), tipo de transmisión-rodamiento, frenado (quiebre de cola, electromagnético), controlador de carga (carga de derivación); junto con sus características (valores característicos, velocidades inicio/corte, curva de comportamiento, calidad de materiales y garantía).

Actividad propuesta: Busque información y determine/elija los componentes a utilizar en el sistema Eólico. Justifica la elección de dichos elementos en base a la información técnica obtenida.

Unidad 4 - Determinación del Aerogenerador.

- Determinación de la potencia necesaria del aerogenerador (diámetro, torre).

Actividad propuesta: Analice las gráficas de velocidad medias de viento, distribución de Weibull y curva de Potencia de un Aerogenerador. Confronte las mismas. Que conclusiones puede obtener a partir del teórico visto con el Docente?.

Considere un cambio en la altura de buje del aerogenerador (cambio de torre): ¿Qué afecta dicho cambio?.

Unidad 5 - Diseño y cálculo del banco de baterías.

- Configuración y cálculo del banco de baterías necesario según la carga a alimentar o la aplicación requerida.

Actividad propuesta: Elabore la planilla de Perfil de Carga obteniendo la Potencia (kW) y la Demanda de Energía diaria requerida (KWh).

Unidad 6 - Estimación del Inversor.

- Determinación del Inversor a utilizar.

Unidad 7 - Diseño y cálculo del cableado.

- Cálculo de conductores en DC/AC.

Unidad 8 - Circuitos de Comando, Protección y Medida.

- Interruptores, derivadores, relés automáticos, etc...

- Protecciones en DC/AC por cortocircuito, sobretensiones, contactos indirectos, puesta a tierra. Contadores de energía.

Unidad 9 - Esquema unifilar de la instalación.

- Diseño completo de la instalación con todos sus componentes y valores.

Unidad 10 - Estimación de la producción.

- Cálculo de la energía generada mensual y anual.

Unidad 11 - Estimación del costo de la instalación.

- Costo del equipamiento, instalación, operación y mantenimiento.

Actividad propuesta: Realice una búsqueda de precios en plaza y en el exterior.

Tenga en cuenta los costos adicionales por importación (flete, aduana, seguro).

PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Los alumnos elaborarán un Proyecto guiados por el Docente, el cuál será pautado de manera que se apliquen las destrezas y técnicas adquiridas en las asignaturas/módulos anteriores.

Reconociendo que la elaboración de un Proyecto técnico es el producto final de un arduo trabajo escalonado donde hay que transitar por la problemática, la investigación, la resolución y la documentación; se considera necesaria la

realización de al menos 2 entregas/informes previos a la presentación de la carpeta final del Proyecto, los cuáles serán corregidos por el Docente y serán tomados como parte de la evaluación de la asignatura.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de un objetivo concreto, buscando la elaboración de los productos esperados, de manera de ir completando toda la temática del Proyecto, abordando los distintos aspectos conceptuales involucrados, facilitando así su comprensión y confección.

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

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

EVALUACIÓN.

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

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

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas/informes, la carpeta final y la defensa del Proyecto; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

BIBLIOGRAFÍA.

- ENERGÍA EÓLICA, Castro-Cruz, Progensa.

- WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green.
- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA, Gipe, ProgenSA (2000).
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
- MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
- PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997).
- www.awea.org Asociación Americana de Energía Eólica.
- www.ewea.org Asociación Europea de Energía Eólica.
- www.windpower.org Asociación Danesa de la Industria Eólica.

	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	079	Educación Media Tecnológica			
PLAN	2013	2013			
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía			
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables			
MODALIDAD	---	Presencial			
AÑO	2	2			
TRAYECTO	---	---			
SEMESTRE	3	3			
MÓDULO	III	Semestre III			
ÁREA DE ASIGNATURA	320	Física			
ASIGNATURA	16425	Física aplicada II			
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Presencial				
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Exonerable				
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 54 horas aula + 18 distancia	Horas semanales: 3 horas aula + 1 hora a distancia	Cantidad de semanas: 18		
Fecha de Presentación: 03/09/15	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27	Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

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

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

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

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

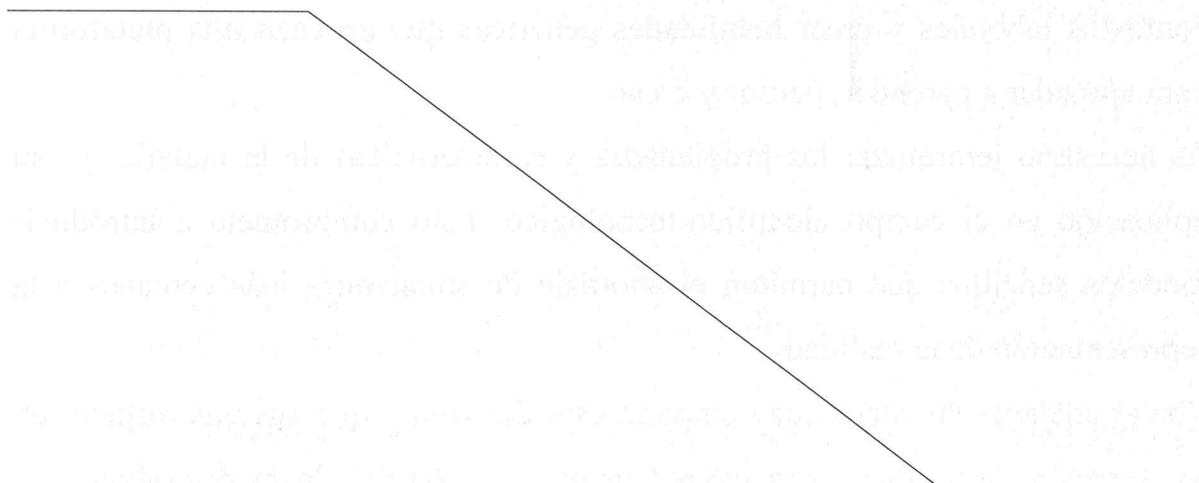
Llevar adelante un curso que comparta ésta filosofía y que además respete (en los tiempos disponibles para estos Cursos), la “lógica” de la disciplina y la

adquisición de herramientas y métodos en el estudiantado, plantea el desafío de nuevas metodologías de abordaje de los contenidos y de variados y flexibles instrumentos de evaluación.

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

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

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





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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES

COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> - Expresarse mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso. - Leer e interpretar textos de interés científico. - Emplear las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información. - Buscar, localizar, seleccionar, organizar información originada en diversas fuentes y formas de representación. - Comunicar e interpretar información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones y otros. - Reflexionar sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso del lenguaje experto.
Investigación y producción de saberes a partir de aplicación de estrategias propias de la actividad científica	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales. - Elaborar proyectos. - Diseñar experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar. - Analizar y valorar resultados en un marco conceptual explícito. - Modelizar como una forma de interpretar los fenómenos. - Distinguir los fenómenos naturales de los modelos explicativos. - Desarrollar criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura. - Producir información y comunicarla. - Reflexionar sobre las formas de conocimiento desarrolladas.
Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir. - Ubicarse en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones. - Despertar la curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos. - Ser capaces de elaborar propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos de repercusión social. - Reconocer la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente. - Concebir la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos. - Reconocer la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal.

OBJETIVOS.

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

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

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS	
COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce los problemas de acuerdo a sus características. - Capaces de detectar las necesidades energéticas actuales y futuras y den respuesta a las necesidades del país. - Sean capaces de ofrecer soluciones energéticas sostenibles, implementando las energías renovables en la sociedad. - Identifica la situación problemática. - Identifica las variables involucradas. - Formula preguntas pertinentes. - Jerarquiza el modelo a utilizar. - Elabora estrategias de resolución. - Aplica leyes de acuerdo a la información recibida. - Infiere información por analogía.
Utilización del recurso experimental	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida. - Domina el manejo de instrumentos. - Diseña actividades y elabora procedimientos seleccionando el material adecuado. - Controla variables. - Comunica los resultados obtenidos por diversos medios de acuerdo a un enfoque científico.
Utilización de modelos	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción. - Elabora y aplica modelos que expliquen ciertos fenómenos. - Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidiano, y del campo tecnológico específico. - Reconoce los límites de validez de los modelos. - Contrasta distintos modelos de explicación. - Plantea ampliación de un modelo trabajado.

CONTENIDOS.

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



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

ELECTROMAGNETISMO	LUZ Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS
<ul style="list-style-type: none">- Reseña histórica del electromagnetismo- Campo eléctrico- Campo magnético- Autoinducción e inducción mutua- Dieléctricos polares y materiales magnéticos	<ul style="list-style-type: none">- Ecuaciones de Maxwell y descubrimientos de Hertz- Ondas electromagnéticas- Espectro electromagnético- Propiedades de la luz- Dualidad onda partícula

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



	<p>1. ELECTROMAGNETISMO</p> <p>1.1. FUNDAMENTOS DEL CAMPO ELECTRICO</p> <p>1.2. FUNDAMENTOS DEL CAMPO MAGNETICO</p> <p>1.3. ESTUDIO DE CAMPOS ESTATICOS</p> <p>1.4. ESTUDIO DE CAMPOS DINAMICOS</p>
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO
	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el modelo de campo - Reconoce el concepto de campo electromagnético. - Calcula campos eléctricos creados por partículas cargadas estacionarias - Reconoce la utilización campos eléctricos para crear y controlar corrientes eléctricas. - Reconoce como las corrientes eléctricas se comportan frente a campos magnéticos y como los crean. - Reconoce el modelo de conducción de corriente eléctrica. - Determina y calcula campos magnéticos en una bobina y en un imán - Identifica materiales conductores , semiconductores y aislantes - Identifica la diferencia entre campos estáticos y campos dinámicos
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. - Explica la generación de grandes potenciales electrostáticos (Generador de Van de Graaff) - Utiliza correctamente voltímetros , multímetros , amperímetros (de escala, analógico y digital). - Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. - Describe funcionamiento de impresora laser - Diseña circuitos eléctricos. - Diseña experimentos para: <ul style="list-style-type: none"> - Descarga de un capacitor - Investigar las líneas equipotenciales dos barras paralelas con distintos signos. - Observar líneas de campo magnético. - Determinar el campo magnético terrestre - Determinar el campo magnético inducido en una bobina - Trabajar con un osciloscopio - Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas - Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo
UTILIZA MODELOS	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue el modelo de campo - Reconoce el modelo de la conducción eléctrica - Reconoce límites en la validez de los modelos. - Realiza diagramas de circuitos eléctricos, relacionándolos con paneles fotovoltaicos - Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades eléctricas y magnéticas - Reconoce leyes de Maxwell



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS

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

ACTIVIDADES SUGERIDAS

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

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

	2. LA LUZ Y LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS 2.1. ONDAS ELECTROMAGNETICAS. 2.2. NATURALEZA Y PROPAGACION DE LA LUZ
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	INDICADORES DE LOGRO
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la evolución histórica hasta nuestros días de las diferentes teorías del comportamiento de la luz - Reconoce clasificación de ondas. - Reconoce la propagación de las ondas en diferentes medios - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación de las ondas - Identifica las formas de transmisión de ondas electromagnéticas y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. - Aprendizaje de fundamentos básicos de radiación de ondas electromagnéticas - Reconoce el espectro electromagnético - Reconoce ecuaciones empíricas vinculadas a las ondas electromagnéticas
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica. - Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos. - Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables. - Utiliza simuladores para observar ondas electromagnéticas - Diseña dispositivos para blindajes electromagnéticos y sistemas de tierra - Diseña experimentos para estudiar la propagación de la luz en el vacío - Diseña dispositivos para explorar el espectro visible - Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas. - Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo
UTILIZA MODELOS	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce los límites de validez de los modelos corpuscular y ondulatorios de la luz. - Identifica los procesos por los cuales se modifica el estado de un sistema dado, y conoce la vinculación con los incrementos de funciones de estado y de trayectoria asociados. - Reconoce las ecuaciones de Maxwell - Interpreta el concepto de corrientes de desplazamientos - Reconoce límites en la validez de los modelos. - Aplica los modelos estudiados a instrumentos de la vida diaria. - Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas

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

ACTIVIDADES SUGERIDAS.

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

PROPUESTA METODOLÓGICA.

En los Cursos de Física es necesario adecuar el enfoque de los Programas a los intereses y sobre todo, a las necesidades de estos estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de los estudiantes de esta Carrera. Se trata de un curso semipresencial en el que a las 3 horas semanales (presenciales) se incorpora una hora “a distancia” (para trabajar en plataforma virtual) con la que el docente podrá hacer un seguimiento y ampliación de tiempo pedagógico. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los

límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información con mayor fluidez con el alumno.

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

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

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

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

procedimentalizar los conocimientos, es decir, dominar con competencia ciertas situaciones y automatizarlas.

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

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

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

La realización de un experimento implica un conocimiento aceptable de las leyes que se ponen a prueba y de sus contextos de validez, las precauciones que deben tomarse durante el experimento que se realiza, tanto con respecto al

instrumental, como a la eliminación de efectos no deseados. Además, el manejo de las aproximaciones a utilizar y la cuantificación de variables; está en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y sus limitaciones.

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

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

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

Sin dejar de reconocer la validez de la ejercitación, en algunas instancias del proceso de aprendizaje, el docente deberá propiciar las actividades capaces de

generar la transferencia a situaciones nuevas. En este sentido, se propone:

- Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los estudiantes y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria, reflexionando sobre los objetivos que se cumplen. Presentar otras situaciones que deban afrontarse con mayor rigurosidad y donde la comprensión facilite mejor la transferencia de lo aprendido.
- Organizar el trabajo con la meta de dar respuestas a problemas abiertos, de gran componente cualitativo, que tengan implicaciones sociales y técnicas, que estén presentes en su medio y que puedan contemplarse desde varias ópticas. A través de la búsqueda de soluciones, deben obtener conocimientos funcionales que sirvan para su vida y supongan una base para generar nuevos aprendizajes.
- Propiciar en la resolución de los problemas progresivas reorganizaciones conceptuales; adquisición de estrategias mentales que supongan avances o complementos de las de uso cotidiano; desarrollo de nuevas tendencias de valoración que conlleven la asunción de normas y comportamientos más razonados y menos espontáneos.
- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Las mismas se presentarán con dificultades graduadas, de modo que exijan tareas mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los recursos del medio, que permitan el aprendizaje de conceptos, de procedimientos motrices y cognitivos y de actitudes y que sirvan para la toma de decisiones.
- Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables, con normas consensuadas, donde sea posible que se originen atribuciones y expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que los estudiantes pueden

aprender.

EVALUACIÓN.

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

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

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

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

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

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de

aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

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

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

Para la evaluación de las actividades de laboratorio se hace necesario un seguimiento de cada estudiante durante el trabajo de manera de acercarnos más a una evaluación más precisa, considerándose insuficiente su evaluación únicamente a través de los informes, que no reflejan en general el aprovechamiento real de sus autores).

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

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje.
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes tanto en instancias presenciales como virtuales.
- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y

gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.

- Utilizar instrumentos de autoevaluación en línea que permitan la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.

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

BIBLIOGRAFÍA.

FÍSICA:

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



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

SERWAY, Raymond	FÍSICA	McGraw Hill	México	1996
SEARS- ZEMANSKY	FÍSICA	Ed. Aguilar	España	
TIPLER, Paul	FÍSICA PREUNIVERSITARIA	Reverté	Barcelona	1995
TIPLER, Paul	FÍSICA	Ed. Reverté	España	1996
WILSON, Jerry	FÍSICA	Prentice Hall	México	1994
WILSON. BUFFA .LOU	FÍSICA	Prentice Hall	México	2007

ENERGÍAS RENOVABLES:

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

DIRECCIONES EN INTERNET

FISICA y ENERGIAS RENOVABLES

<http://www.sawsquarenoise.com/2012/11/por-que-deberias-conocer-james-c-maxwell.html>
introduccion Maxwell muy simplificado

<http://intercentres.edu.gva.es/iesleonardodavinci/Fisica/Campoelectrico\Electrico.htm>
pagina de educación para la Fisca y simulaciones

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

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

<p>http://www.cam.educaciondigital.net/fisica/ pagina de educación para la Física con link a otras paginas con comentarios de libros</p>
<p>http://www.walter-fendt.de/ph14s/ applets de física (simulaciones físicas)</p>
<p>http://fisicaenelramiro.wikispaces.com/bibliografiafisica wiki de física</p>
<p>http://angarmegia.com/simulaciones.htm Portal de animaciones y simulaciones interactivas</p>
<p>http://platea.pntic.mec.es/~cpalacio/espan.htm enlace a otras páginas con simuladores</p>
<p>http://www.claudiocancelli.it/web_education/fisica.htm pagina web de educación en Física con links a diferentes simuladores y comentarios de los mismos</p>
<p>http://aprendiendofisica2.es.tl/APPLETS-FISICA.htm</p>
<p>https://sites.google.com/site/chichafernandezpena/home/direcciones-utiles-para-la-clase-de-fisica-1</p>
<p>http://zitogiuseppe.com/museo/gemme.html#n12FirefoxHTML\Shell\Open\Command Incluye teoría y applets Agrupación de enlaces organizados por un índice analítico</p>
<p>http://www.fing.edu.uy/if/solar/msu-miem-v1.pdf mapa solar del Uruguay</p>
<p>http://www.uruguayxxi.gub.uy/wp-content/uploads/2011/11/Informe-de-energ%C3%ADas-renovables-Abr-20131.pdf Uruguay informe de energías renovables</p>
<p>http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=34 atlas de energías renovables</p>
<p>http://www.energia.jcyl.es/ Portal donde se pueden descargar varias publicaciones de energías renovables</p>
<p>http://es.slideshare.net/juannolorbe/ondas-electromagnticas-7767956 Leyes de Maxwell y ondas electromagnéticas</p>
<p>http://es.slideshare.net/teledane/ondas-electromagn?related=1 Ondas . Ondas electromagnéticas y luz</p>
<p>http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material121/unidad3/sat_gps.htm Satelites GPS fundamentos y aplicaciones</p>
<p>http://emilioescobar.org/applets.html Prácticas de laboratorio Campo electromagnético</p>



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



JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

<http://cerezo.pntic.mec.es/~jgrima/Rayoscatodicos.htm>

tubo de rayos catódicos

<http://personales.upv.es/jogomez/simula/simula.html>

Colección de cursos, animaciones, simulaciones de fenómenos físicos y ejercicios

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	079	Educación Media Tecnológica	
PLAN	2013	2013	
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN	81B	Energías Renovables	
MODALIDAD	-	Presencial	
AÑO	2	2	
TRAYECTO	---	---	
SEMESTRE	4	4	
MÓDULO	IV	Semestre IV	
ÁREA DE ASIGNATURA	4404	Laboratorio de Biomasa	
ASIGNATURA	5102	Biomasa	
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológica	
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación 03/09/15	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 5330/15	Res. Nº 1645/15	Acta Nº 27 Fecha 14/10/15

FUNDAMENTACIÓN.

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

consciente y responsable.

Este nuevo posicionamiento en las verdaderas necesidades de la persona como ser global que ha de dar respuesta a los desafíos que le plantea la vida en sociedad, como ser resolver problemas de la vida real, procesar la información siempre en aumento y tomar decisiones acertadas sobre cuestiones profesionales, personales y sociales, es uno de los pilares que condicionan las directrices organizadoras del currículo. Detrás de la selección y de la importancia relativa que se le atribuye a cada una de los diferentes espacios, trayectos y asignaturas que en él se explicitan, existe una clara determinación de la función social que ha de tener la Enseñanza Media Superior Tecnológica: la comprensión de la realidad para intervenir en ella y transformarla.

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

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

La competencia como aprendizaje construido, se entiende como el saber

¹Anexo E1 27/06/02 TEMS ANEP.

movilizar todos o parte de los recursos cognitivos y afectivos que el individuo dispone, para enfrentar situaciones complejas. Este proceso de construcción de la competencia permite organizar un conjunto de esquemas, que estructurados en red y movilizados facilitan la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Esta construcción implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor, las que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos o experiencias, permiten la resolución de situaciones diversas².

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

OBJETIVOS.

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

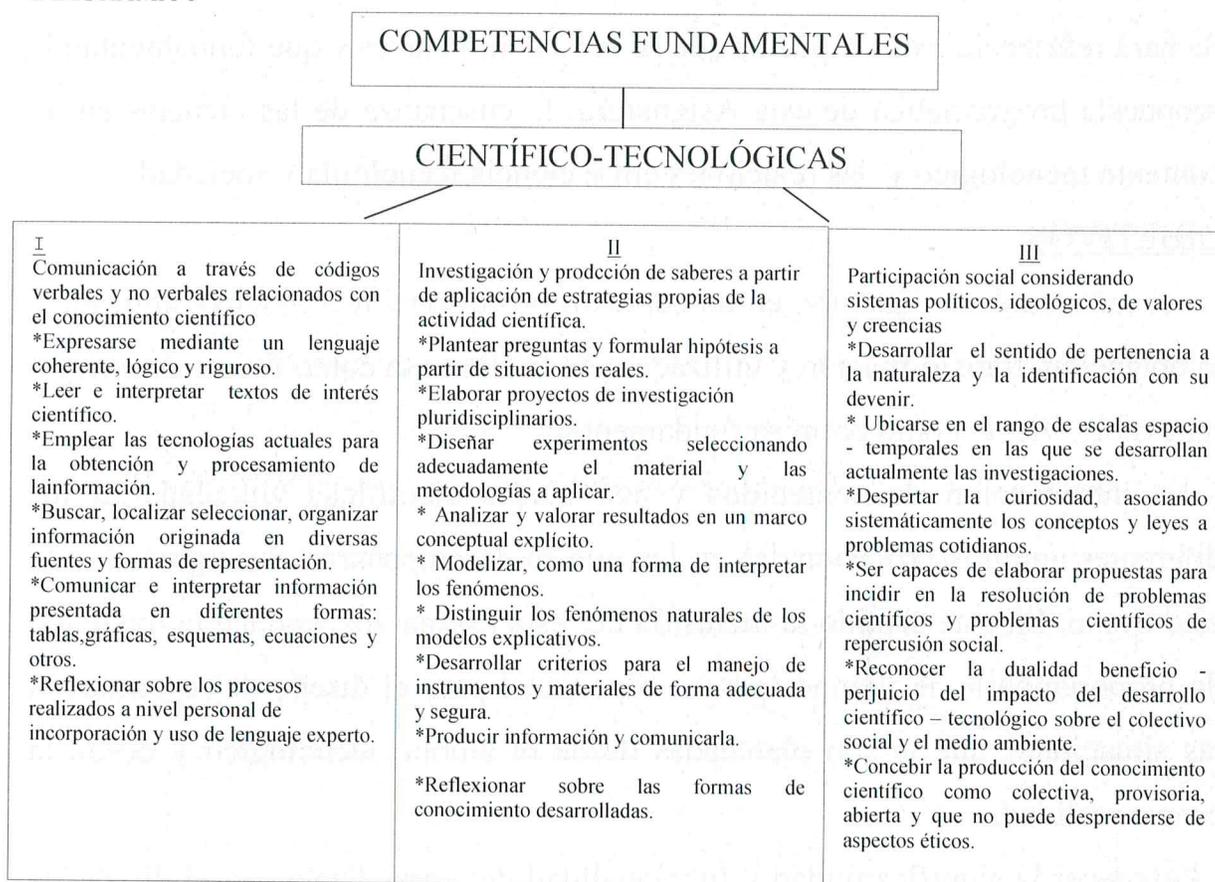
- La introducción de contenidos y actividades científicas vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales en los que se desempeñarán los egresados de este Curso. En este sentido la inclusión de esta asignatura, traduce la intención de proporcionarle al alumno la base conceptual para el diseño de respuestas a las situaciones que le son planteadas desde el ámbito tecnológico y desde la propia realidad.
- Favorecer la significatividad y funcionalidad del aprendizaje con el diseño de propuestas contextualizadas por lo que los contenidos y actividades introducidas Están vinculadas a los diferentes ámbitos profesionales tecnológicos.

² Aspectos relativos al concepto de competencia, acordados por la Comisión de Transformación de la Enseñanza Media Tecnológica del CETP.

- Proporcionarle al alumno un espacio para conocer y debatir sobre las interacciones entre la sociedad, la ciencia y la tecnología asociadas a la construcción de conocimientos, en el ámbito científico – tecnológico.

En este contexto, se pretende que el alumno comprenda los tipos de biomasa y residuos con aprovechamiento energético o compostaje, así como comprender las nuevas tecnologías, aplicadas al aprovechamiento de los cultivos energéticos.

DIAGRAMA 1



Macrocompetencias específica desde el dominio de la Química

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

COMPETENCIAS CIENTÍFICO – TECNOLÓGICAS ESPECÍFICAS

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

CONTENIDOS.

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

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

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

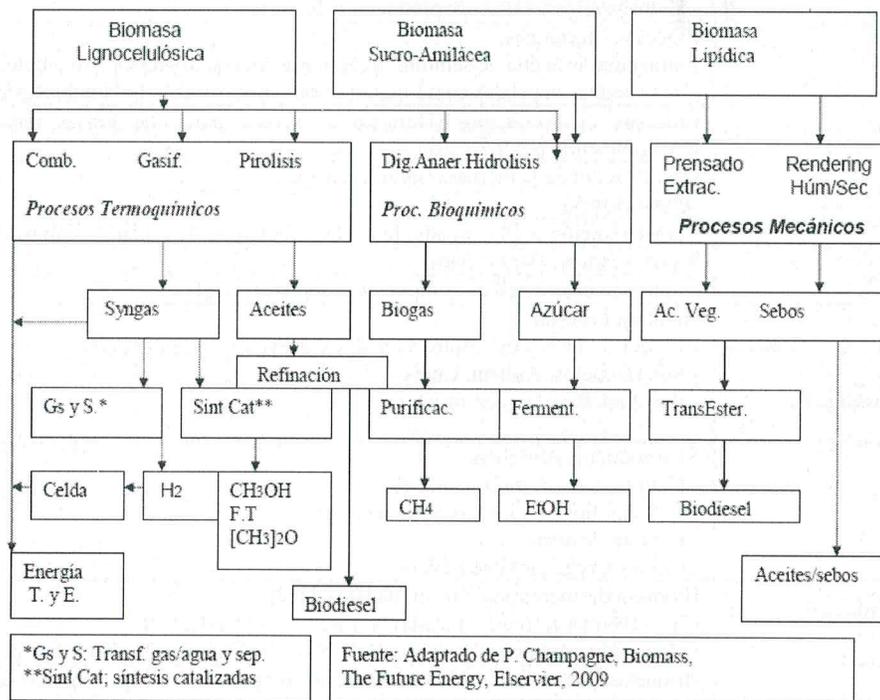
CONTENIDOS TRANSVERSALES:	
<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de seguridad en el manejo de productos combustibles. Normalizaciones. Señalizaciones. Prevenciones. - Estudio medio ambiental. Ventajas y desventajas del uso de las diferentes fuentes de energías renovables obtenidas a partir de la industrialización de biomasa. - Legislación nacional e internacional sobre biomasa y bio combustibles - Contextualizaciones de las temáticas. 	
Temática conductora	Contenidos
Introducción al concepto de Biomasa y clasificación de la biomasa	La biomasa. Definición. Orígenes. Transmisión de energía. El proceso de fotosíntesis. Fotosíntesis: Fase clara. Fotosíntesis: Fase oscura.
	Características físicas y químicas de los materiales que afectan y condicionan la tecnología y equipamiento para su empleo como fuente de energía.
	Características relevantes de la biomasa.
	Fuentes de biomasa. Basuras y desechos. Aguas residuales. Biogás a partir del material sólido de la primera etapa de depuración. Basuras. Grasas animales y vegetales. Restos forestales. Pellets de madera. Briquettes.
	Residuos forestales y agrícolas, subproductos orgánicos, cosechas energéticas, hemicelulosa, celulosa y lignina.
Producción, contenido energético y aprovechamiento	Fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, lodos de sistemas de tratamiento de efluentes líquidos.
	Estudio comparativo de biomasa seca y C: Parámetros (PCI; volatilidad; humedad; cenizas).
Fuentes de biomasa. Clasificación	Ventajas y desventajas de los contenidos energéticos específicos de la biomasa en comparación con los combustibles fósiles: Parámetros: PCI Poder calorífico inferior, GEI Gases efecto invernadero.
	Biomasa cultivada con finalidad energética. Residuos Orgánicos: <ul style="list-style-type: none"> - Residuos primarios: subproductos resultantes de actividades agrícola-ganaderas. - Residuos Secundarios: generados durante el procesamiento industrial de biomasa, el tratamiento de efluentes y la disposición de residuos sólidos.
La biomasa, fuente de energía difícil	Razones. <ul style="list-style-type: none"> - Logísticas: Manejo, transporte, almacenamiento y alimentación de equipos. - De Uso Final (Combustión, Gasificación, Procesos Químicos). Dificultades. <ul style="list-style-type: none"> - Baja densidad energética. - Hidrófila. - Vulnerable a Biodegradación. - Tenaz y Fibrosa. Dificultad para reducir su tamaño. - Heterogénea (Composición y contaminación con materiales extraños). - Calidad variable (Función de la fuente, preparación, procesamiento, condiciones locales (qca. del suelo, lluvias y prácticas agrícolas). - Cenizas reducidas y de bajo punto de fusión (álcalis y elementos alcalinos del suelo), P y Cl. (Causan suciedad y corrosión).
Conversión de biomasa (ver diagrama)	Procesos Termoquímicos: tecnología madura, disponible. Conversión biomasa en energía térmica, mediante Etapas: <ul style="list-style-type: none"> - pirolisis, - gasificación y combustión ya sea en lecho fijo o fluidizado.



	<p>Estudio de las tecnologías aplicadas en cada una de las etapas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos para su eficacia y eficiencia: - Parámetros: humedad, PCI y/o PCS, proporciones de C fijo/volátil, contenido y composición de cenizas, de residuos y tamaños de la biomasa a usar. <p>Procesos Bioquímicos. Productos: etanol, biogás, metano. Eficiencia según contenidos de celulosa, hemicelulosa y lignina. Tipos: - Digestión Anaerobia: obtención de biogás. - Hidrólisis/Fermentación: producción de etanol</p> <p>Procesos Mecánicos. Extracción de aceite de semillas oleaginosas mediante presión y/o empleo de solventes. Usos : aceites vegetales como materia prima para obtener biocombustibles</p> <p>Procesos de Rendering (Húmedo o Seco) a partir de grasas animales obtención biocombustible por trans-esterificación</p>
Biomasa forestal: orígenes y tipos.	<p>Clasificación de la biomasa según la fuente. (Plantaciones)</p> <p>Caracterización según tamaño, humedad, contenido de cenizas y composición química.</p>
Biomasa vegetal.	<p>Tipos: pasturas, paja y marlos.</p> <p>Contenido energético en comparación con la forestal.</p>
Disponibilidad de biomasa actual y futura en nuestro país.	<p>Biomasa Forestal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especies. pino y eucalipto. Ventajas y desventajas de cada uno. - Subproductos. Aserrín. Chips. - Residuos forestales en montes.
	<p>Subproductos Agrícolas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultivos varios: maíz, trigo, etc. - Material lignocelulósico en los feed-lots - Cáscara de arroz. - Cultivos vegetales energéticos.
Biomasa: reducción de tamaño	<p>Biomasa desmenuzada o triturada (shredded) Chips (Biomasa forestal picada) Norma EN 14961-1:2010 Pellets. Biomasa densificada a partir de biomasa pulverizada, moldeada a presión.</p>
Biomasa: aumento de tamaño	<p>Briquetas: biomasa densificada, mediante compresión de biomasa pulverizada Briqueteadoras: Funcionamiento. Ventajas del proceso.</p>
Combustibles gaseosos a partir de biomasa	<p>BIOGÁS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de obtención; composición y estimación de generación en SDF. - Fundamentos de los procesos biológicos. Reacciones y reactores. - Aplicación en el sector ganadero y en fangos de depuración. - Aplicación a residuos municipales e industriales. - Co digestión. Análisis de configuraciones de instalaciones de biogás <p>Producción y aprovechamiento de biogás.</p>
	<p>HIDRÓGENO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalidades. Propiedades. Usos. Manipulación, almacenamiento y transporte - Estudio comparativo de los parámetros PCI, energía específica y densidad del hidrógeno con otros combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. - Procesos de Obtención por conversión Microbiológica de Biomasa. (producción anaerobia de H₂ a partir de residuos de biomasa) <p>Aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quema directa en motores de combustión interna, turbinas o en calderas. - Uso directo en el transporte o para generar energía eléctrica. - Oxidación en una Celda de Combustible.
Combustibles líquidos a partir de biomasa	<p>BIOETANOL</p> <p>Agrocombustibles. Los cultivos energéticos.: Dulces, Caña de azúcar Remolacha, Melazas, Sorgo dulce.</p>

Proceso de transformación de biomasa en bioetanol.
 - Fermentación anaeróbica de azúcares.
 - Destilación.
 Uso de los agrocombustibles.
 Plantas uruguayas generadoras de bioagrocombustibles.

CONVERSIÓN DE BIOMASA



PROPUESTA METODOLÓGICA.

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

La inclusión de los conceptos disciplinares será necesaria para que el alumno

disponga de una base en la que fundamente respuestas y decisiones, cuyo tratamiento se recomienda realizar a través de metodologías no tradicionales.

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

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

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

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

La selección que el docente realice para el abordaje de las diferentes temáticas, deberá incluir en todos los casos, aquellos ejemplos que resulten más representativos para la orientación que esta formación atiende.

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

evaluación formadora en situaciones de trabajo.

EVALUACIÓN.

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

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

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

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

Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar.

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

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestre el grado de

aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

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

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

BIBLIOGRAFÍA.

a. GENERAL.

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

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

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

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

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

Wittcoff, Harold A. Reuben, Bryan G. "Productos químicos orgánicos industriales. Vol. 2". Ed. LIMUSA. 1991.

b. ESPECÍFICA.

Publicaciones del MIEM Dirección Nacional de Energía. Uruguay

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

DAMIEN, Alain. (2009) "La biomasa; fundamentos, tecnologías y

aplicaciones” Editorial Mc.Graw Hill Madrid

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

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

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

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

c. MATERIAL COMPLEMENTARIO.

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

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

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

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

Handbook de física y química

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

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

2) Pase al Programa de Planeamiento Educativo y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Educación en Administración, Comercialización y Servicios, de Educación Básica y de Educación en Procesos Industriales – Énfasis en Innovación, a la Página Web, a

