

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

PROGRAMAS DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL 2^{do} AÑO

Se presentan en este anexo los programas de contenidos correspondientes a las unidades curriculares del 2do año del segundo ciclo de la Modalidad Técnico Profesional de nivel secundario para la especialidad Energías Renovables. Los programas se organizan por campo de formación y, cuando corresponda, por área de especialización.

I. Campo de Formación General

- Lengua y Literatura
- Educación Física
- Inglés

II. Campo de Formación Científico-Tecnológica

Área de Ciencias Básicas y Matemática

- Matemática

III. Campo de Especialización

- Laboratorio de Sistemas Energías Renovables
- Sistemas de Energías Renovables
- Mecánica
- Laboratorio Electrotecnia y Máquinas eléctricas
- Laboratorio de Electrónica

En el caso de **Inglés**, se adopta, para el presente plan de estudios, el Diseño Curricular de Lenguas Extranjeras (Inglés), Niveles 1, 2, 3 y 4 (Resolución N° 260/SED/2001, aprobada como Marco de Referencia por Resolución del CFE N° 181/12); complementada por el Diseño Curricular de la NES, aprobada por Resolución 321/MEGC/2015.

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES
2o AÑO
CAMPO DE FORMACIÓN: GENERAL

UNIDAD CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria asignada: 3 horas cátedra semanales

CONTENIDOS MÍNIMOS

PRÁCTICAS DEL LENGUAJE

LECTURA

LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS

Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros (con énfasis en literatura iberoamericana), de manera compartida e intensiva.

Al abordar los textos, se trabajará sobre:

- Las condiciones socioculturales e históricas de las obras y su relación con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, escuelas o generaciones.
- Las relaciones con otras expresiones artísticas.
- Comparación entre géneros, estilos, figuras; temas, motivos y símbolos de los textos literarios leídos correspondientes a distintos movimientos, corrientes o generaciones.

- Rupturas y continuidades entre movimientos subsiguientes.

Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura).

- Lectura extensiva de obras de distintos géneros y autores en foros y círculos de lectores.
- Recomendaciones y reseñas orales y escritas de obras leídas.
- Seguimiento de obras de una misma época, corriente, movimiento, escuela, generaciones y/o estilo literarios (con énfasis en literatura iberoamericana), en círculos de lectores. Selección de movimientos, corrientes, escuelas y/o generaciones distintos de los trabajados en forma compartida e intensiva.

LECTURA CRÍTICA DEL GÉNERO MELODRAMÁTICO EN DISTINTOS SOPORTES

- Distinción de semejanzas y diferencias entre géneros de matriz melodramática (por ejemplo: folletín, teatro costumbrista, radioteatro, telenovela, novela gráfica, corridos, boleros, etc.)
- Identificación y análisis de rasgos enunciativos y temáticos comunes en este tipo de relatos.
- Reconocimiento y establecimiento de relaciones intertextuales.

ESCRITURA

Escritura de un guion televisivo a partir de un texto literario.

La planificación del guion para repensar la historia y el relato.

- Trasposición del lenguaje literario al lenguaje audiovisual.
- Análisis de las posibilidades de distintos soportes para construir sentido acerca de un relato.
- Inclusión de algunos recursos técnicos: sonidos, planos, escenografía, voz en *off*, etc.
- Revisión del guion televisivo (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para mejorar el texto.

ORALIDAD

Comentario y discusión sobre obras literarias leídas.

- Presentación de la obra, planteo de sus aspectos sobresalientes, referencia al contexto de producción, la temática y la organización, y desarrollo de una valoración personal.
- Toma de notas y elaboración de apuntes críticos en torno a la obra (glosas, citas, anotaciones al margen).
- Confrontación de opiniones fundamentadas.

Bloque: PRÁCTICAS DEL LENGUAJE EN CONTEXTOS DE ESTUDIO

Lectura de textos explicativos de estudio, sobre temas leídos (por ejemplo: textos sobre los movimientos o épocas o géneros estudiados, sobre la telenovela, etc.).

- Localización y selección de información a través de la consulta de diferentes soportes (libros, revistas, audiovisuales, virtuales).
- Profundización sobre un tema mediante diversas fuentes de información.
- Análisis de algunos aspectos de la circulación y el formato de estos textos: los destinatarios, la enunciación y las estrategias explicativas utilizadas.
- **Escritura de monografías** (sobre temas estudiados en el año).
- Recopilación y selección de información pertinente extraída de diferentes fuentes.
- Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información que se va a utilizar.

Desarrollo

coherente del tema planteado.

- Revisiones del escrito. Consulta de otras monografías como referencia para la propia escritura.

Bloque: HERRAMIENTAS DE LA LENGUA

Se propone trabajar los contenidos de este eje a través de distintos espacios de reflexión, a partir de los desafíos y problemas que generan las prácticas del lenguaje, y de actividades de sistematización de los conceptos reflexionados.

GRAMÁTICA

Gramática textual

- Identificación y uso de procedimientos cohesivos para vincular elementos textuales: uso de diversos conectores.
- Uso de marcadores u operadores del discurso. Análisis de las funciones de los modificadores oracionales en relación con el enunciado, con la enunciación y con el texto.
- Modos de organización del discurso: la explicación.

Gramática oracional

- Usos del adverbio en la oración. Valores semánticos y pragmáticos.
- Reconocimiento de construcciones y proposiciones adverbiales de distintos tipo.
- Usos y funciones oracionales y textuales de los infinitivos, participios y gerundios.

LÉXICO

- Identificación de palabras claves y de significados situacionales en textos de estudio.
- Análisis del léxico y los vocabularios especializados.

ORTOGRAFÍA

- Revisión de los aspectos normativos referidos a los signos de puntuación y al espaciado en la “puesta en página” de los textos.
- Estudio y empleo de las convenciones relativas a la escritura de números, abreviaturas, siglas y acrónimos.

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

2o AÑO

CAMPO DE FORMACIÓN: GENERAL

UNIDAD CURRICULAR: EDUCACION FÍSICA

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

Dentro de esta unidad curricular se incluyen los contenidos de los núcleos temáticos opcionales: **Gimnasia en sus Diferentes Expresiones, Deporte Cerrado: Atletismo, Deportes Abiertos y Prácticas Acuáticas**. Están organizados en tres niveles, que no se corresponden necesariamente con cada año de la secundaria. Es decir, puede suceder que un estudiante permanezca más o menos de un año escolar en uno de los niveles. Para su consideración, deberá remitirse a la Resolución MEGC 404-2011.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Bloque: GIMNASIA PARA LA FORMACION CORPORAL

El propio cuerpo

- Criterios en la elaboración de planes para el entrenamiento de las capacidades motoras.
- Tareas y ejercicios para la estimulación de capacidades relacionadas con habilidades motrices específicas.
- El reconocimiento de la relación entre capacidad motora, habilidad motriz y capacidad resolutive.
- El valor de la actividad motriz en los hábitos de vida sana.

El cuerpo y el medio físico

- Uso y aprovechamiento del espacio y los elementos para el mejoramiento de las capacidades motoras.
- Variables temporales en las prácticas gimnásticas.

El cuerpo y el medio social

- Anticipación de situaciones de riesgo atendiendo a criterios, conceptos y normas con respecto al cuidado del cuerpo propio y de los otros.

Bloque: JUEGOS

El cuerpo y el medio social

- El tratamiento de los juegos y los juegos deportivos en los medios de comunicación.

Aprendizaje y organización grupal

- Organización táctica autónoma del grupo para un juego.

Normas y valores

El valor social de los juegos tradicionales de diferentes culturas y comunidades.

- Respeto por las reglas explicadas y/o acordadas entre el docente y el grupo para jugar los juegos.

- Acuerdos grupales con respecto a los roles y funciones en diferentes actividades y juegos.

- Resolución autónoma de conflictos en los juegos.

Bloque: EXPERIENCIAS EN EL MEDIO NATURAL

El propio cuerpo

- Técnicas adecuadas para trepar, suspenderse y balancearse sobre elementos naturales.

- Construcciones rústicas.

- Caminatas y ascensiones.

El cuerpo y el medio físico

- La orientación con uso de instrumentos: mapas y brújula.

El cuerpo y el medio social

- Juegos cooperativos en ámbitos naturales.

- Las actividades campamentales, deportivas y desplazamientos en ambientes naturales con conocimiento de sus formas de vida y los cuidados necesarios para su protección.

- Participación en el diseño, y organización de encuentros en el medio natural dentro de la institución y con otras instituciones.

Normas y valores

Las normas como reguladoras de la convivencia en períodos prolongados, situaciones especiales y ámbitos no habituales (salidas y campamentos).

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

2^{do} AÑO

CAMPO DE FORMACIÓN: CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICA

UNIDAD CURRICULAR: Matemática

Carga horaria asignada: 3 horas cátedra semanales

CONTENIDOS MÍNIMOS

Bloque: Funciones

Concepto de función. Tipos de función. Condiciones para determinar el dominio de una función real. Corrimientos en el eje x y en el eje y. Función lineal. Ordenada al origen, abscisa al origen y pendiente. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Distancia de punto a punto. Distancia entre punto y recta. Función cuadrática. Formas de la función cuadrática: polinómica, factorizada y canónica. Relación entre raíces y coeficientes. Obtención del vértice. Aplicaciones físicas, geométricas, etc.

Bloque : Función exponencial y logarítmica

La función exponencial. Tipos de funciones exponenciales, crecientes y decrecientes. La función logarítmica. Representación gráfica de la función madre y sus desplazamientos. Propiedades de los logaritmos. Logaritmo decimal y logaritmo natural. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales. Ecuaciones logarítmicas. Sistema de ecuaciones. Modelos matemáticos exponenciales y logarítmicos. Aplicaciones.

Bloque: Funciones trigonométricas

Ampliación del concepto de ángulo, sistema sexagesimal y radial para medir un ángulo, equivalencias. Revisión del concepto de función trigonométrica. Circunferencia trigonométrica. Funciones de ángulos en los 4 cuadrantes. Signo de las funciones trigonométricas y relaciones entre ellas. Funciones trigonométricas de los ángulos notables. Problemas de resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Teoremas del seno y del coseno. Gráfico de las funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas. Ecuaciones trigonométricas.

Bloque: Límites

Concepto de límite de una función. Propiedades de los límites. Límite finito e infinito. Propiedades de los límites. Límites indeterminados del tipo: cero sobre cero, infinito sobre infinito, infinito menos infinito y uno a la infinito. Verdadero valor. Límite de las funciones trigonométricas. Continuidad: concepto. Puntos de discontinuidad. Tipos de discontinuidad. Análisis de la continuidad de distintos tipos de funciones.

Bloque: Derivadas

Concepto de derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física de la derivada. Obtención y uso de reglas de derivación. Derivadas de funciones compuestas. Derivadas de funciones trascendentes. Derivadas sucesivas. Aplicaciones de la derivada: determinación de la recta tangente y normal a una curva en un punto. Máximos y mínimos de una función, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión. Problemas de máximos y mínimos. Análisis completo de una función. Aplicaciones físicas y geométricas.

Bloque: Integrales

Concepto de diferencial de una función. Interpretación. Función primitiva, integral indefinida o antiderivada. Propiedades. Métodos de integración. Integral definida: concepto. Cálculo de áreas: entre una función y los ejes, entre dos funciones. Cálculo analítico y gráfico de los extremos de integración. Aplicaciones físicas y geométricas.

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

2do AÑO

CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN

UNIDAD CURRICULAR: LABORATORIO ELECTRONICA

Carga horaria asignada: 4 horas cátedra semanales

Consideraciones didáctico- metodológicas para el desarrollo de este espacio curricular:

El Laboratorio es un espacio curricular que propicia el desarrollo de dinámicas interactivas con los objetos de conocimiento, el abordaje empírico basado en el ensayo (prueba y error), la materialización de hipótesis, la puesta en juego de formas de racionalización del saber, la manipulación de sistemas y recursos, entre otros aspectos. En definitiva, es uno de los marcos de la formación técnica más significativos, en el que se busca ensamblar contenidos teóricos y prácticos. Para ello, la concurrencia de estrategias pedagógicas andamiadas por metodologías de aprendizaje, constituirán un horizonte de la práctica educativa.

Se propone el Laboratorio como ámbito adecuado para estimular el aprendizaje basado en problemas y, en este sentido, tiende una mirada crítica al proceso didáctico tradicional (enseñanza y aprendizaje). Las siguientes características son ejemplo y expanden lo que se anticipó más arriba:

- Los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
- Los estudiantes trabajan en equipos para abordar tales resoluciones, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos.
- Los profesores buscan mejorar su iniciativa, les ofrecen retroalimentación y los motivan. La perspectiva es otra: los estudiantes son sujetos que pueden aprender por cuenta propia. También el docente aprende.
- Los estudiantes establecen relaciones interpersonales para abordar la tarea y encausar procesos

- de trabajo. Se aprende en un ambiente colaborativo
- Los docentes contribuyen a que los estudiantes se apropien de estrategias para la autorregulación de sus propios aprendizajes y diseñan su curso/programa/proyecto basándose en problemas abiertos

Es decir, el objetivo no se centra en resolver el problema sino que éste sea utilizado como base para identificar necesidades de aprendizaje. Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada y fragmentada.

Desde esta concepción y como se mencionara antes, el rol docente es fundamental. Por ese motivo, resulta pertinente abordar este espacio curricular a través de una **Pareja Pedagógica**. La misma promueve el trabajo colaborativo y supone una corresponsabilidad sobre la propuesta escolar y la trayectoria de los estudiantes, a partir de una construcción conjunta que requiere condiciones que habiliten espacios y tiempos de trabajo entre docentes. Posibilita la renovación permanente de la tarea, en la medida que permite producir saberes sobre la enseñanza y la escolaridad.

En estos términos, la tarea pedagógica supone una visión del conjunto de las prácticas educativas institucionales desde diferentes abordajes e implica centrar el trabajo en los modos de inclusión y acompañamiento de los estudiantes en la escuela, en los contenidos y su organización para la enseñanza, y en la conformación de los equipos de enseñanza.

Al respecto las iniciativas institucionales promoverán distintos modos de apropiación de los saberes que den lugar a nuevas formas de enseñanza, de organización del trabajo de los profesores, del uso de los recursos y del ambiente de aprendizaje.

Al organizar un espacio diverso y variado, se plantea la necesidad de ofrecer a todos los estudiantes, en el curso de su recorrido por la escuela, propuestas de enseñanza que:

- estén organizadas a partir de diferentes intencionalidades pedagógicas y didácticas,
- impliquen que los docentes se organicen de distinta forma para enriquecer la enseñanza,
- agrupen de distintos modos a los estudiantes,
- transcurran en un espacio teórico-práctico, que den lugar a un vínculo pedagógico más potente entre los estudiantes, con los docentes y con el saber
- permitan que los alumnos aprendan a partir de múltiples prácticas de producción y apropiación de conocimientos

CONTENIDOS MÍNIMOS

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES
2do AÑO
CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN

UNIDAD CURRICULAR: SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVABLES

Carga horaria asignada: 4 horas cátedra semanales

CONTENIDOS MÍNIMOS

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES
2do AÑO
CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN

UNIDAD CURRICULAR: LABORATORIO DE ELECTROTECNIA Y MAQUINAS ELECTRICAS

Carga horaria asignada: 6 horas cátedra semanales

CONTENIDOS MÍNIMOS

Consideraciones didáctico- metodológicas para el desarrollo de este espacio curricular:

El Laboratorio es un espacio curricular que propicia el desarrollo de dinámicas interactivas con los objetos de conocimiento, el abordaje empírico basado en el ensayo (prueba y error), la materialización de hipótesis, la puesta en juego de formas de racionalización del saber, la manipulación de sistemas y recursos, entre otros aspectos. En definitiva, es uno de los marcos de la formación técnica más significativos, en el que se busca ensamblar contenidos teóricos y prácticos. Para ello, la concurrencia de estrategias pedagógicas andamiadas por metodologías de aprendizaje, constituirán un horizonte de la práctica educativa.

Se propone el Laboratorio como ámbito adecuado para estimular el aprendizaje basado en problemas y, en este sentido, tiende una mirada crítica al proceso didáctico tradicional (enseñanza y aprendizaje). Las siguientes características son ejemplo y expanden lo que se anticipó más arriba:

- Los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
- Los estudiantes trabajan en equipos para abordar tales resoluciones, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos.
- Los profesores buscan mejorar su iniciativa, les ofrecen retroalimentación y los motivan. La perspectiva es otra: los estudiantes son sujetos que pueden aprender por cuenta propia. También el docente aprende.
- Los estudiantes establecen relaciones interpersonales para abordar la tarea y encausar procesos de trabajo. Se aprende en un ambiente colaborativo
- Los docentes contribuyen a que los estudiantes se apropien de estrategias para la autorregulación de sus propios aprendizajes y diseñan su curso/programa/proyecto basándose en problemas abiertos

Es decir, el objetivo no se centra en resolver el problema sino que éste sea utilizado como base para identificar necesidades de aprendizaje. Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada y fragmentada.

Desde esta concepción y como se mencionara antes, el rol docente es fundamental. Por ese motivo, resulta pertinente abordar este espacio curricular a través de una **Pareja Pedagógica**. La misma promueve el trabajo colaborativo y supone una corresponsabilidad sobre la propuesta escolar y la trayectoria de los estudiantes, a partir de una construcción conjunta que requiere condiciones que habiliten espacios y tiempos de trabajo entre docentes. Posibilita la renovación permanente de la tarea, en la medida que permite producir saberes sobre la enseñanza y la escolaridad.

En estos términos, la tarea pedagógica supone una visión del conjunto de las prácticas educativas institucionales desde diferentes abordajes e implica centrar el trabajo en los modos de inclusión y acompañamiento de los estudiantes en la escuela, en los contenidos y su organización para la enseñanza, y en la conformación de los equipos de enseñanza.

Al respecto las iniciativas institucionales promoverán distintos modos de apropiación de los saberes que den lugar a nuevas formas de enseñanza, de organización del trabajo de los profesores, del uso de los recursos y del ambiente de aprendizaje.

Al organizar un espacio diverso y variado, se plantea la necesidad de ofrecer a todos los estudiantes, en el curso de su recorrido por la escuela, propuestas de enseñanza que:

- estén organizadas a partir de diferentes intencionalidades pedagógicas y didácticas,
- impliquen que los docentes se organicen de distinta forma para enriquecer la enseñanza,
- agrupen de distintos modos a los estudiantes,
- transcurran en un espacio teórico-práctico, que den lugar a un vínculo pedagógico más potente entre los estudiantes, con los docentes y con el saber
- permitan que los alumnos aprendan a partir de múltiples prácticas de producción y apropiación de conocimientos

Bloque Maquina de Corriente Continua

Principios de funcionamiento. Aspectos constructivos. Campos. Tipos. Inducido. Generación de tensiones. Rectificación mecánica (colector). Tipos de máquinas de continua. Curvas características. Aplicaciones de la máquina de corriente continua como generador y como motor.

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

2do AÑO

CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN

UNIDAD CURRICULAR: LABORATORIO DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVABLES

Carga horaria asignada: 6 horas cátedra semanales

Consideraciones didáctico- metodológicas para el desarrollo de este espacio curricular:

El Laboratorio es un espacio curricular que propicia el desarrollo de dinámicas interactivas con los objetos de conocimiento, el abordaje empírico basado en el ensayo (prueba y error), la materialización de hipótesis, la puesta en juego de formas de racionalización del saber, la manipulación de sistemas y recursos, entre otros aspectos. En definitiva, es uno de los marcos de la formación técnica más significativos, en el que se busca ensamblar contenidos teóricos y prácticos. Para ello, la concurrencia de estrategias pedagógicas andamiadas por metodologías de aprendizaje, constituirán un horizonte de la práctica educativa.

Se propone el Laboratorio como ámbito adecuado para estimular el aprendizaje basado en problemas y, en este sentido, tiende una mirada crítica al proceso didáctico tradicional (enseñanza y aprendizaje). Las siguientes características son ejemplo y expanden lo que se anticipó más arriba:

- Los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
- Los estudiantes trabajan en equipos para abordar tales resoluciones, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos.
- Los profesores buscan mejorar su iniciativa, les ofrecen retroalimentación y los motivan. La perspectiva es otra: los estudiantes son sujetos que pueden aprender por cuenta propia. También el docente aprende.
- Los estudiantes establecen relaciones interpersonales para abordar la tarea y encausar procesos de trabajo. Se aprende en un ambiente colaborativo
- Los docentes contribuyen a que los estudiantes se apropien de estrategias para la autorregulación de sus propios aprendizajes y diseñan su curso/programa/proyecto basándose en problemas abiertos

Es decir, el objetivo no se centra en resolver el problema sino que éste sea utilizado como base para identificar necesidades de aprendizaje. Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada y fragmentada.

Desde esta concepción y como se mencionara antes, el rol docente es fundamental. Por ese motivo, resulta pertinente abordar este espacio curricular a través de una **Pareja Pedagógica**. La misma promueve el trabajo colaborativo y supone una corresponsabilidad sobre la propuesta escolar y la trayectoria de los estudiantes, a partir de una construcción conjunta que requiere condiciones que habiliten espacios y tiempos de trabajo entre docentes. Posibilita la renovación permanente de la tarea, en la medida que permite producir saberes sobre la enseñanza y la escolaridad.

En estos términos, la tarea pedagógica supone una visión del conjunto de las prácticas educativas institucionales desde diferentes abordajes e implica centrar el trabajo en los modos de inclusión y acompañamiento de los estudiantes en la escuela, en los contenidos y su organización para la enseñanza, y en la conformación de los equipos de enseñanza.

Al respecto las iniciativas institucionales promoverán distintos modos de apropiación de los saberes que den lugar a nuevas formas de enseñanza, de organización del trabajo de los profesores, del uso de los recursos y del ambiente de aprendizaje.

Al organizar un espacio diverso y variado, se plantea la necesidad de ofrecer a todos los estudiantes, en el curso de su recorrido por la escuela, propuestas de enseñanza que:

- estén organizadas a partir de diferentes intencionalidades pedagógicas y didácticas,
- impliquen que los docentes se organicen de distinta forma para enriquecer la enseñanza,
- agrupen de distintos modos a los estudiantes,
- transcurran en un espacio teórico-práctico, que den lugar a un vínculo pedagógico más potente entre los estudiantes, con los docentes y con el saber
- permitan que los alumnos aprendan a partir de múltiples prácticas de producción y apropiación de conocimientos

CONTENIDOS MÍNIMOS

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES 2do AÑO CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN

UNIDAD CURRICULAR: MECANICA

Carga horaria asignada: 4 horas cátedra semanales

CONTENIDOS MÍNIMOS

Bloque: Tracción. Compresión y corte

Tracción - compresión y corte: Concepto de tensión. Tensiones normales y tangenciales. Deformaciones longitudinales, transversales y angulares. Concepto de elasticidad y plasticidad - Propiedades mecánicas de los materiales.-Fuerza interna-tensión- Relación entre tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Su validez. El ensayo de tracción y de compresión bajo carga estática- Punto de fluencia y tracción por

encima del límite elástico en aceros. Límite convencional de fluencia (Límite 0.2%)-comportamiento elasto-plástico del acero.-cargas y descargas.-Constantes elásticas-coeficiente de Poisson. Coeficiente de seguridad -tensión de trabajo. Problemas estáticamente determinados e indeterminados-Dimensionado. Tensiones y deformaciones producidas por peso propio -. -Tensiones térmicas producidas por variación de temperatura-Análisis de tensiones y deformaciones: Estado unitensionado-Análisis deducido de tensiones biaxiales. Círculo de Mohr. Corte puro- tensión de trabajo por corte. Dimensionado.

Bloque: Cargas dinámicas y fatiga

Solicitaciones dinámicas. Los distintos ciclos: Pulsante, alterno asimétrico alterno simétrico e intermitente. Nociones sobre curvas de Wohler- diagrama de Smith- trazado aproximado rápido. Leyes de Goodman, Gerber y criterio de Soderberg –Dimensionado

Bloque: Flexión - Torsión

Flexión normal- Introducción- Teoría de la flexión pura. Hipótesis. Eje neutro. Fórmula de Navier. Tensiones normales máximas y mínimas.- Distintas formas de sección recta en las vigas. Variación del momento de inercia. Sección más económica. Módulo resistente. Tensiones de corte en la flexión -Fórmula de Collignon. Fórmulas para el dimensionado. Uso de tablas. Cálculo de desplazamientos. Ecuación diferencial de la elástica. Determinación de la ecuación de la elástica por integración. Determinación de flechas y giros máximos por el método de la viga conjugada. Torsión pura. Determinación de tensiones y deformaciones en barras de sección circular macizas y huecas. Fórmulas de dimensionado. Trazado de diagrama de momentos torsores. Dimensionado en función de la potencia. Solicitaciones combinadas. Flexión acompañada de tracción o compresión, cargas excéntricas en piezas cortas. Flexión compuesta simple. El núcleo de la sección. Flexión compuesta oblicua. Ecuación del eje neutro. Determinación de tensiones máximas y mínimas. Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular.

Bloque: Pandeo

Pandeo. Piezas esbeltas. Introducción a los fenómenos de inestabilidad elástica. Fórmula de Euler. Fórmulas de diseño para columnas. Uso de tablas. Dimensionado.

Bloque: Estructuras

Sistemas de alma llena. Concepto de momento flector- esfuerzo de corte y esfuerzo axial en una sección de un elemento estructural. Determinación de los esfuerzos característicos M, N y Q en la viga recta isostática. Convención de signos Determinación gráfica y analítica. Trazado de diagramas. Análisis completo para distintos estados de carga y de sustentación Relaciones analíticas entre carga específica, esfuerzo de corte y momento flector (q , Q y M). Pórticos isostáticos con distintos estados de carga trazado de diagramas de M; N y Q. Los sistemas de alma calada. Su generación. La chapa de reticulado. Hipótesis básicas. Condición de rigidez de un reticulado. Comportamiento de las barras. Distintos tipos de reticulados utilizados en la práctica. Determinación de los esfuerzos en las barras. Métodos: De los nudos, Cullmann, Ritter, Cremona.

SECCIÓN DE ORIENTACIÓN AL TALLER DE 2^{DO} AÑO SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN

Carga horaria asignada: 12 horas cátedra semanales

Introducción

A lo largo del 2do año del Segundo Ciclo de la especialidad de energías renovables, el estudiante será estimulado en diversas áreas del conocimiento. Por un lado, buceando nuevas metodologías de investigación en el campo de la ciencia y su concomitante desarrollo tecnológico como así también, diversas adecuaciones que se realizan en función de esas investigaciones en el campo social.

Por este motivo, se propone en el área de especialización, abordar diversas situaciones problemáticas, que reflejen lo anteriormente expuesto. Uno de los objetivos principales del proceso de aprendizaje es formar personas capaces de interpretar los fenómenos y los acontecimientos que ocurren a su alrededor. Al respecto, proponemos una metodología de aprendizaje que evidencie este aspecto. Proponemos abordar el aprendizaje basado en Proyectos.

En el mismo, se encuentra la esencia de la enseñanza problemática, mostrando al estudiante el camino para la obtención de los conceptos, conocimientos, el desarrollo de habilidades y futuras competencias profesionales. Las contradicciones que surgen y las vías para su solución contribuyen a la formación del estudiante. Asimismo, este modelo de aprendizaje, exige del docente, procesos de adecuación curricular como un rol particular en la dinámica áulica: el mismo es un creador, un guía, que estimula a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber logrado.

El ABP, proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, mediante el cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores. Se acerca a una realidad concreta en un ambiente académico, por medio de la realización de un proyecto de trabajo. Estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, con lo cual se motivan a aprender: se entusiasman con la investigación, la discusión y proponen y comprueban sus hipótesis, poniendo en práctica sus habilidades en una situación real. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno, utilizando además recursos modernos e innovadores.

En lo referente a la dinámica áulica, el ABP implica formar equipos conformados por alumnos con perfiles diferentes, que trabajan juntos para realizar proyectos con el propósito de solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a los estudiantes para trabajar en un ambiente y en una economía cambiante. Para que sean exitosos los resultados de trabajo de un equipo, bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos, se requiere de una planificación didáctica pautada definiendo claramente los roles de los participantes y fundamentos de diseño de proyectos.

Emplear el ABP como estrategia didáctica se considera relevante en la experiencia educativa, al considerar que:

- la metodología de proyectos es una estrategia para el aprendizaje que permite el logro de aprendizajes significativos, porque surgen de actividades relevantes para los estudiantes, y contemplan muchas veces objetivos y contenidos que van más allá de los curriculares.
- Permite la integración de asignaturas, reforzando la visión de conjunto de la dinámica del Plan de Estudios
- Permite organizar actividades en torno a un fin común, definido por los intereses de los estudiantes y con el compromiso adquirido por ellos
- Fomenta la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo colaborativo y la capacidad crítica, entre otros.

Otros aspectos relevantes que se destacan de la aplicación del ABP:

- Permite la interacción entre alumnos en las actividades curriculares, incorporando las buenas experiencias educativas que hasta el momento han sido propias de las actividades extracurriculares
- Hace posible que los estudiantes experimenten las formas de interactuar que el mundo actual demanda.
- Colabora en la búsqueda de la identidad de los estudiantes, proyectándolos hacia el futuro
- Permite combinar el aprendizaje de contenidos fundamentales y el desarrollo de destrezas que aumentan la autonomía en el aprender

Esta estrategia de enseñanza establece un modelo en donde los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. En ella se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinarias, de mediano y largo plazo, y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas. Las estrategias de instrucción basada en proyectos tienen sus raíces en la aproximación constructivista, que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey. El constructivismo mira el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los estudiantes, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos.

Sobre la base de los criterios expuestos, es importante considerar que el proyecto que a continuación se despliega en sus lineamientos centrales se concibe con un carácter indiciario, potencial. La valoración está fundada y se explica teniendo en cuenta el contexto académico que lo enmarca.

Bajo un encuadre didáctico- pedagógico, es necesario advertir que la secuencia de desarrollo de un proyecto en sus distintas instancias de diseño y realización se constituye el emergente de un entramado de dinámicas de aprendizaje –tanto de saberes específicos como de habilidades metacognitivas puestas a disposición para su apropiación– y posee estrecha relación con las condiciones de producción y recepción. Aprender a partir de proyectos también supone comprender las diversas variables y su incidencia.

Cabe plantear entonces que, aunque la próxima presentación tiene coherencia y adecuación con los principios, los contenidos teóricos y las prácticas propias de trayecto superior de la Especialidad, sería absurdo documentar previsiones absolutas. El propósito es que adquiera un sentido ilustrativo y represente un posible modo de poner en acción los aprendizajes logrados.

Desarrollo del Proyecto propuesto: Elaboración de un generador hidráulico para la obtención de energía

Introducción

El presente Proyecto, se encuentra basado en el diseño y elaboración de un generador hidráulico de energía. En su desarrollo, podremos apreciar el principio de conservación de la energía, a través del generador hidráulico para saber así, cómo se transforma la energía mecánica en eléctrica.

La conservación de la energía mecánica es una ley y es el origen de la expresión “fuerza conservativa”. Cuando la energía mecánica de un sistema se conserva, podemos relacionar la energía mecánica final del sistema con la energía mecánica sin tener que considerar el movimiento intermedio ni el trabajo realizado por las fuerzas involucradas. Por lo tanto, la conservación de la energía mecánica nos permite resolver problemas que podrían ser difíciles de resolver a partir de las leyes de Newton. Cabe mencionar que la energía mecánica no depende de la trayectoria, en caso de que no haya fricción; como es el caso del generador hidráulico.

Principios básicos asociados al Proyecto:

- *Principio de conservación de la energía.* El Principio de conservación de la energía indica que la energía no se crea ni se destruye; sólo se transforma de unas formas en otras. En estas transformaciones, la energía total permanece constante; es decir, la energía total es la misma antes y después de cada transformación. En este prototipo las energías que experimentan transformación son:
- *Energía potencial:* Es la energía que se le puede asociar a un cuerpo o sistema conservativo en virtud de su posición.
- *Energía cinética:* La energía cinética es una magnitud escalar asociada al movimiento de cada una de las partículas del sistema.

- *Energía mecánica:* Es la energía que se debe a la posición y al movimiento de un cuerpo, por lo tanto, es la suma de las energías potencial y cinética de un sistema mecánico.
- *Energía hidráulica:* Es aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente del agua, saltos de agua o mareas.
- *Hidráulica:* Es una rama de la física y la ingeniería que se encarga del estudio de las propiedades mecánicas de los fluidos. Los conceptos de la Mecánica de Fluidos toman como referencia tres aspectos: estática, cinemática y dinámica. En la estática se estudia el agua en reposo; en la cinemática se trata de las líneas de flujo y de las trayectorias y en la dinámica se estudian las fuerzas que producen el movimiento del agua

Otros principios asociados al Proyecto son:

Principio de Bernoulli: También denominado ecuación de Bernoulli o Trinomio de Bernoulli, describe el comportamiento de un flujo laminar moviéndose a lo largo de una corriente de agua. Fue expuesto por Daniel Bernoulli expresa que en un fluido ideal (sin viscosidad ni rozamiento) en régimen de circulación por un conducto, la energía que posee el fluido permanece constante a lo largo de su recorrido. La energía de un fluido en cualquier momento consta de tres componentes:

1. Cinética: es la energía debida a la velocidad que posea el fluido.
2. Potencial gravitacional: es la energía debido a la altitud que un fluido posea.
3. Energía de flujo: es la energía que un fluido contiene debido a la presión que posee.

Su ecuación es: $P_1 + \frac{1}{2}\rho V_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2 + \rho gh_2$

Gasto hidráulico: También se llama ecuación de continuidad, representa la conservación de la masa: significa que la masa no puede ser creada ni destruida, sólo se puede transformar, similar a la conservación de la energía. Para un fluido incompresible, es decir de densidad constante, la ecuación de continuidad se reduce a: $G = AV$.

La misma cantidad de fluido que entra por un lado del tubo es la que sale por el otro lado, en el mismo intervalo de tiempo.

Objetivos del Proyecto:

- Construir un generador de energía hidráulica que aproveche el movimiento del agua.
- Obtener energía eléctrica a partir de la energía hidráulica que producirá el generador a través de un motor.
- Describir donde y qué tipo de energía se transforma en dicho generador
- Realizar un cálculo de rendimiento del equipo
- Realizar un estudio detallado del lugar del emplazamiento
- Realizar estudio de impacto ambiental asociado al proyecto
- Analizar la alternativa más viable (costo)

La finalidad es crear un sistema generador de electricidad a partir del movimiento del agua que pasa a través de unas "cucharas". La fuerza del agua que transita logra generar energía, que en gran volumen podría recargar una batería. Es posible abastecer de energía eléctrica a una comunidad; aprovechando los grandes caudales de agua; como son ríos, cascadas, presas; entre otros, tomando en cuenta que deberá ser un generador hidráulico de mayor tamaño.

En el prototipo se podrá observar que los voltios que genera, sirven para encender un foco de luz por lo que será el principal uso de energía eléctrica que se le puede dar. Se podrá observar, que esta energía será generada sin contaminar el medio ambiente; debido a su conservación y transformación.

El presente proyecto transita los presentes ejes:

- Construir y diseñar un generador hidráulico que aproveche el movimiento del agua y genere energía.
- Estudiar los tipos de energía utilizada en dicho proyecto.
- Crear un sistema capaz de generar energía hidráulica para aprovechar los recursos naturales y

mejorar la calidad de vida

- Proponer una nueva forma de obtener electricidad, a partir de la energía hidráulica
- Explicar los fundamentos físicos y teóricos, tipos de energía necesarias para la realización del proyecto

A lo largo del Proyecto, se abordaron principios físicos como así también conceptos del campo de la hidráulica. En el espacio de Taller, se abordarán otros contenidos para llevar adelante el desarrollo del prototipo:

Campo de la metalmecánica:

- Herramientas de torneado. Calidades Acero rápido (HSS), Metal duro soldado (carburo de tungsteno). Forma de filo, forma de mango Posición del filo cortante
- Perfil de la zona cortante de la herramienta
- Herramientas de torneado de acero rápido (HSS) formas y dimensiones de las barras de acero rápido. Barras cuadradas, rectangulares y redondas
- Herramientas de tronzar de HSS elección de la geometría de corte
- Herramientas de torneado con plaquitas de metal duro soldadas
- Perfiles de las herramientas bajo normas ISO y normas IRAM
- Herramientas estándar de metal duro.
- Datos técnicos velocidades de corte y avances de la herramientas de acero rápido, y con placas de metal duro soldada.
- Calidades de metal duro bajo norma ISO.
- Herramientas de agujereado brocas de acero rápido (HSS) nomenclatura de las brocas helicoidal según normas IRAM 5095.
- Brocas especiales. Brocas helicoidales con vástago cilíndrico serie corta según norma IRAM 5073, y serie larga según norma IRAM 5072. broca helicoidal con vástago cónico. cono morse según norma IRAM 5076 y cono morse reforzado según norma IRAM 5077. Brocas de 3 y 4 cortes, con vástago cilíndrico según norma DIN 344, y con vástago cónico según norma DIN 343. Brocas de centra selección de brocas.
- Datos técnicos velocidad de corte y avances para las brocas de acero rápido (HSS).
- Machos y cojinetes de roscar generalidades machos de roscar descripción denominación de sus partes y ángulos de corte juegos de machos seriados y no seriados tipos de conos de entrada tipos de canal datos técnicos velocidades de corte ángulo de corte lubricantes fórmulas para determinar el diámetro del agujero cálculo de velocidad de rotación.
- Cojinetes de roscar. Descripción, denominación de sus partes y ángulos de corte.
- Machos de roscar comerciales, fabricados en HSS (acero rápido) y HSSE (acero rápido especial) , bajo normas ISO y DIN.
- Maquinas fresadoras. Generalidades, clasificación, aplicaciones, fresadora universal, fresadoras horizontales
- Fresadoras verticales funcionamiento, cadena cinemática, variación de velocidades, movimientos simples y combinados, mecanizado en distintos tipos de máquinas convencionales, descripción de formas de mecanizado.
- Herramientas de fresado de corte simple y de corte múltiple herramientas de forma y de perfilado paso de las fresas y de hélices. Aplicaciones

Campo de la electrónica

Armado de prototipos y laboratorios de electrónica

- Métodos y características para el diseño y armado de circuitos impresos. Problemas y fallas características.
- Códigos de identificación. Funcionamiento básico de semiconductores (diodos, tiristores, triac, transistores). Optoacopladores.
- Mediciones en Corriente Continua. Teoremas y Principios de resolución de circuitos.
- Mediciones con instrumentos de medición..
- Cálculo y mediciones en circuitos de Corriente Continua y Alterna. Teoremas y principios de

resolución de circuitos. Mediciones con instrumentos de medición.

Instalaciones eléctricas:

- Protección de instalaciones eléctricas. Protección de edificios. Protección de personas. Distribución de energía eléctrica. Características y cálculo de conductores.
- Circuitos eléctricos básicos. Simbología. Diseño, cálculo y proyecto de una instalación eléctrica familiar.
- Magnetismo y electromagnetismo.
- Transformadores de tensión y de intensidad. Autotransformadores. Prueba eléctrica de un transformador. Pinza amperométrica.