

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR**

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2004			
ORIENTACIÓN		059	Aeronáutica Opción Aviónica		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		2do	Segundo año		
TRAYECTO		-	-		
SEMESTRE/ MÓDULO		-	-		
ÁREA DE ASIGNATURA		320	Física		
ASIGNATURA		1671	Física		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 32	
Fecha de Presentación: 16/12/2019	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

OBJETIVOS

- Elaborar y aplicar modelos que expliquen ciertos fenómenos.
- Argumentar sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidiano, y del campo tecnológico específico.
- Reconocer los límites de validez de los modelos.
- Dominar el manejo de instrumentos
- Reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida.
- Comunica los resultados obtenidos por diversos medios de acuerdo a un enfoque científico
- Diseña actividades y elabora procedimientos seleccionando el material adecuado.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nombre de la unidad: Fluidos	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reconoce el modelo de fluido ideal. Reconoce condiciones de flotabilidad y calcula fuerzas de empuje. Calcula fuerzas de tensión superficial. Reconoce incrementos de presión en un tubo de corriente de sección variable. Calcula fuerzas viscosas. Reconoce fuerzas de fricción entre la tubería y el fluido. Estima pérdidas en cañerías a través de ecuaciones empíricas. Reconoce la ausencia de esfuerzos de corte en fluidos ideales y lo vincula con el "principio de Pascal". Distingue entre uniformidad y estacionalidad para una magnitud. Realiza diagramas de bloque en circuitos hidráulicos. Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas	Esfuerzos sobre sólidos y fluidos Presión. Densidad Principio fundamental de la hidrostática Aplicaciones del Principio de Pascal. Presión y profundidad en un fluido Flotación y principio de Arquímedes Tensión superficial Cohesión y adhesión. Líneas de corriente y tubo de corriente. Gasto o caudal y ecuación de continuidad Intercambios de energía en una porción de fluido, ecuación de Bernoulli Ley de Torricelli Fluidos reales en movimiento Viscosidad Fricción de tuberías y fluidos, ley de Poiseuille. Régimen estacionario y laminar, Número de Reynolds. Pérdidas de carga en cañerías.

Nombre de la unidad: TERMODINÁMICA

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Reconoce sistemas en equilibrio térmico y aplica la ley cero.</p> <p>Reconoce las propiedades termométricas en la materia y maneja escalas de temperatura.</p> <p>Reconoce el trabajo y el calor como valoraciones del cambio de energía interna de un sistema.</p> <p>Aplica el primer principio de la Termodinámica.</p> <p>Maneja tablas y curvas de presión, volumen y temperatura.</p> <p>Identifica la información que brinda la entropía y el incremento de entropía de un sistema.</p> <p>Reconoce máquinas térmicas y las clasifica.</p> <p>Reconoce el trabajo, trabajo neto, calor, potencia y eficiencia de una máquina termodinámica.</p> <p>Reconoce ecuaciones empíricas vinculadas a sistemas reales.</p> <p>Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica.</p> <p>Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos.</p> <p>Mide presión, temperatura y volumen para caracterizar el estado termodinámico de un sistema.</p>	<p>Temperatura.</p> <p>Calor y calor específico.</p> <p>Calorimetría.</p> <p>Equilibrio térmico y principio cero.</p> <p>Propiedades termométricas de los sistemas.</p> <p>Escalas termométricas.</p> <p>Sistema, frontera y ambiente.</p> <p>Trabajo, calor y energía interna.</p> <p>Funciones de estado y de trayectoria, y primer principio.</p> <p>Clasificación de procesos en cambios de estado, Manejo de curvas PV y PT (para gas ideal y sistemas reales) Ciclos cerrados y abiertos.</p> <p>Cambios de estado de agregación y calores latentes.</p> <p>Humedad y humedad relativa.</p> <p>Entropía.</p> <p>Procesos reversibles e irreversibles.</p> <p>Máquinas térmicas.</p> <p>Ciclos en una máquina térmica</p>

Nombre de la unidad: ELECTROMAGNETISMO

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Reconoce las variables que determinan las magnitudes del campo eléctrico generado por cualquier distribución de carga en un punto del espacio.</p> <p>Reconoce las variables que determinan la magnitud diferencia de potencial eléctrico generado por cualquier distribución de carga entre dos puntos del espacio.</p>	<p>Carga eléctrica en la materia.</p> <p>Definición de campo eléctrico.</p> <p>Definición de diferencia de potencial eléctrico.</p> <p>Campo eléctrico y diferencia de potencial.</p> <p>Metal en el interior de un campo electrostático.</p> <p>Conductor en equilibrio electrostático.</p> <p>Efecto jaula de Faraday.</p> <p>Dieléctrico en el interior de un campo</p>

<p>Analiza la relación entre campo eléctrico y diferencia de potencial eléctrico.</p> <p>Reconoce las variables que determinan la magnitud del campo de inducción magnética generado por cualquier distribución de corrientes eléctricas en un punto del espacio.</p> <p>Reconoce los efectos de un campo electromagnético en la materia.</p> <p>Discute acerca de la potencia y rendimiento en máquinas electrostáticas y electromagnéticas</p> <p>Expresa correctamente las magnitudes involucradas en los fenómenos electromagnéticos.</p> <p>Utiliza correctamente voltímetro y amperímetro (analógico y digital), osciloscopio, fuentes y osciladores.</p>	<p>electrostático.</p> <p>Polarización eléctrica.</p> <p>Permisividad electrostática y rigidez dieléctrica.</p> <p>Capacidad eléctrica.</p> <p>Condensadores.</p> <p>Dieléctricos y capacidad.</p> <p>Energía en un condensador.</p> <p>Conservación de la carga.</p> <p>Conservación de la energía.</p> <p>Corriente eléctrica.</p> <p>Medios conductores y portadores de carga.</p> <p>Intensidad de corriente eléctrica.</p> <p>Modelo simplificado de conducción eléctrica en diversos materiales.</p> <p>Fenómenos físicos generadores de corriente eléctrica (conducción, difusión, convección, polarización).</p> <p>Resistividad y conductividad eléctricas</p> <p>Dispositivos Óhmicos y no Óhmicos</p> <p>Sensores térmicos (termistor)</p> <p>Fem de un generador.</p> <p>Fem y diferencia de potencial de un generador.</p> <p>Circuito simple (estudiado como sistema)</p> <p>Principio de máxima transferencia de energía.</p> <p>Magnetismo.</p> <p>Definición de campo de inducción magnética.</p> <p>Ley de Lorentz.</p> <p>Campos eléctricos y magnéticos superpuestos</p> <p>Ley de Laplace.</p> <p>Definición del Ampère.</p> <p>Torque sobre una espira.</p> <p>Principio del motor eléctrico</p> <p>Generadores de campos de inducción magnética..</p> <p>Caso particular, corriente helicoidal.</p> <p>Propiedades magnéticas de la materia.</p> <p>Materiales Ferro, Para y Diamagnéticos.</p> <p>Permeabilidad magnética</p> <p>Factores que afectan las propiedades magnéticas.</p> <p>Inducción electromagnética.</p> <p>Flujo magnético. Inductancia.</p> <p>Ley de Faraday - Lenz.</p> <p>Generador electromecánico.</p> <p>Transformador.</p>
---	---

Nombre de la unidad: ROTACIONES**Logros de Aprendizaje**

Reconoce el centro de masa de un cuerpo o sistema.
Calcula momentos de inercia respecto al centro de masa o cualquier punto.
Aplica el teorema de Steiner.
Utiliza tabla de momentos de inercia
Calcula productos vectorial y maneja reglas involucradas
Reconoce fuerzas sobre un sistema y calcula sus torques.
Reconoce el efecto de un torque neto sobre la velocidad angular de un sistema.
Calcula aceleraciones angulares.
Conoce la relación entre el torque neto y la aceleración angular.
Calcula la cantidad de movimiento angular.
Reconoce la constancia de la cantidad de movimiento angular en ausencia de torque neto.
Reconoce la variación de la velocidad angular en sistemas con torque neto cero y momento de inercia variable.
Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontar las con los modelos aprendidos.
Elabora métodos para medir aceleraciones angulares.
Diseña dispositivos para observar el efecto que provoca la variación del momento de inercia en un sistema con torque nulo.

Contenidos

Momento de inercia
Centro de masa
Teorema de Steiner
Torque de una fuerza.
Torque neto
Velocidad angular y aceleración angular.
Momento angular
Conservación del momento angular
Giróscopo
Movimiento de precesión
Energía Cinética de Rotación.
Sistemas y mecanismos

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 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 generarán propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros. Las competencias estarán vinculadas a ciertos contenidos asociados que les 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 normativa

que regular la seguridad operativa aeronáutica y otros aspectos específicos del contexto aeronáutico.

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, están en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y sus limitaciones.

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.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como Pruebas Semestrales y Escritos.

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
- 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.
- Relacionarla con 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

En todos los casos deberá ajustarse al Reglamento vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ALONSO-FYNN	1995	<i>FÍSICA</i>	E.U.A.	AdisonWesley
CARMONA, Anibal	2009	<i>AERODINÁMICA Y ACTUACIONES DEL AVION</i>	Madrid	Paraninfo
DÍAZ - PECARD	1973	<i>FÍSICA EXPERIMENTAL</i>	Argentina	Kapelusz
GUERRA – CORREA	1985	<i>FÍSICA</i>	España	Reverté
HALLIDAY - RESNICK - WALKER	2010	<i>FUNDAMENTOS DE FÍSICA</i>	México	Patria
HECHT, Eugene	2000	<i>FÍSICA EN PERSPECTIVA</i>	Mexico	Thomson
HEWITT, Paul	2007	<i>FÍSICA CONCEPTUAL</i>	México	Pearson
HIDALGO-MEDINA	2008	<i>LABORATORIO DE FISICA</i>	Madrid	Pearson
MAXIMO - ALVARENGA	2008	<i>PRINCIPIOS DE FÍSICA</i>	México	Oxford
MOORE, Thomas	2004	<i>FISICA Seis ideal fundamentales</i>	México	Mc Graw Hill
BLATT, Franck	1991	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	México	Prentice Hall
WILSON, Jerry	1994	FÍSICA	México	Prentice Hall
KAKALIOS, James	2006	La física de los Superhéroes	Barcelona	Robinbook
FEYMAN, Richard	2000	El placer de descubrir	Barcelona	Crítica