



PROGRAMA DEL CURSO FUNDAMENTOS DE FISICA

1 IDENTIFICACIÓN DEL CURSO
1.1. Facultad: Ingeniería
1.2. Programa: Industrial
1.3. Curso: FUNDAMENTOS DE FISICA
1.4. Semestre: Segundo (2)
1.5 Metodología: Teórico-Practica
1.6. Créditos: Dos (2)
1.7. Intensidad Horaria semanal: Tres (3)
1.8. Horas de acompañamiento directo: 48
1.9. Horas de trabajo independiente: 96
1.10. Profesor:

2. JUSTIFICACIÓN:

Muchos estudiantes que acceden a la universidad, y particularmente a un programa de Ingeniería, presentan dificultades en los fundamentos de matemáticas y física elemental desarrollados en el bachillerato, presentándose en los estudiantes deficiencias en la comprensión de los contenidos a desarrollar junto con las competencias necesarias de un programa de ingeniería y trayendo como consecuencia alta mortalidad académica en las áreas con alto contenido de matemáticas y/o física, trayendo consigo en algunos casos a la deserción del programa.

Por esta razón la importancia de este curso, debido a que permite a los estudiantes familiarizarse con algunas herramientas y elementos básicos de la matemática, ayudándoles a comprender conceptos elementales de la física, y así afrontar con mayores argumentos los cursos venideros que le permiten a cimentar sus bases conceptuales y científicas en su rol de Ingeniero, junto con las aplicaciones de la física en la ingeniería que se plantean para que él visualice la importancia de esta ciencia en su campo de formación.



3. COMPETENCIAS PREVIAS:

Aplicar los conceptos fundamentales de la física básica.
Interpretar y aplicar el concepto y fórmulas básicas en la interpretación de problemas físicos.
Interpretar y aplicar los conceptos fundamentales de física fundamental.
Elaborar diagramas o gráficas para analizar los fenómenos físicos.

4. COMPETENCIAS

4.1 COMPETENCIAS GENERICAS

Razonamiento cuantitativo

Interpretación de datos: se refiere a la comprensión e interpretación de datos relacionados con conceptos fundamentales de la física presentados de diferentes formas (tablas, gráficas, esquemas, símbolos, expresión verbal)

Formulación y ejecución: se refiere a la identificación del problema y la construcción/proposición de estrategias adecuadas para la solución de una situación presentada. Involucra el tratamiento de los datos, el modelamiento y el uso de herramientas cuantitativas (aritméticas, métricas, geométricas, algebraicas elementales y de probabilidad y estadística).

Evaluación y validación: se refiere a la verificación de resultados, hipótesis o conclusiones que se derivan de la interpretación y de la modelación de situaciones.

4.2 Saberes esenciales:

Saber Conocer:

Reconocer el método experimental como apoyo en el desarrollo de la física y su relación con otras ciencias.

Describir el proceso para obtener el valor más preciso al medir una cantidad física, y comprender que la repetición de una medida mejorará el resultado disminuyendo los errores de azar.

Identificar el tipo de relación entre variables, determinando la ecuación respectiva que le permite relacionar las variables que intervienen en un fenómeno dado.

Identificar las variables que influyen en los resultados de un experimento.

Interpretar y analizar gráficas de movimientos unidimensionales MRU, MUA, caída libre y movimientos bidimensionales: Movimiento circular uniforme y movimiento de proyectiles.

Saber Hacer:

Seleccionar y justificar las diferentes técnicas de pronósticos con el fin de tomar decisiones acertadas

Utilizar las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.

Comunicar el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.

Construir gráficos que permitan representar la variación de dos cantidades físicas, determinando la ecuación que describe la relación entre las variables.

Realizar mediciones con instrumentos y equipos adecuados, registrando las observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.

Realizar y comunicar apropiadamente las observaciones y conclusiones de los experimentos y/o simulaciones que se realicen.

Saber Ser:

Coopera a través del trabajo grupal en el análisis del tema y sus aplicaciones.

Manifiesta interés por indagar en temas de profundización de los conceptos y herramientas matemáticas.

Actúo de forma autónoma, siguiendo normas y principios definidos.

Regular el propio comportamiento, reflexionar sobre la propia actitud en relación con las actividades desarrolladas y responsabilizarse de las acciones realizadas.

Documentar sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.

MOMENTOS MICEA

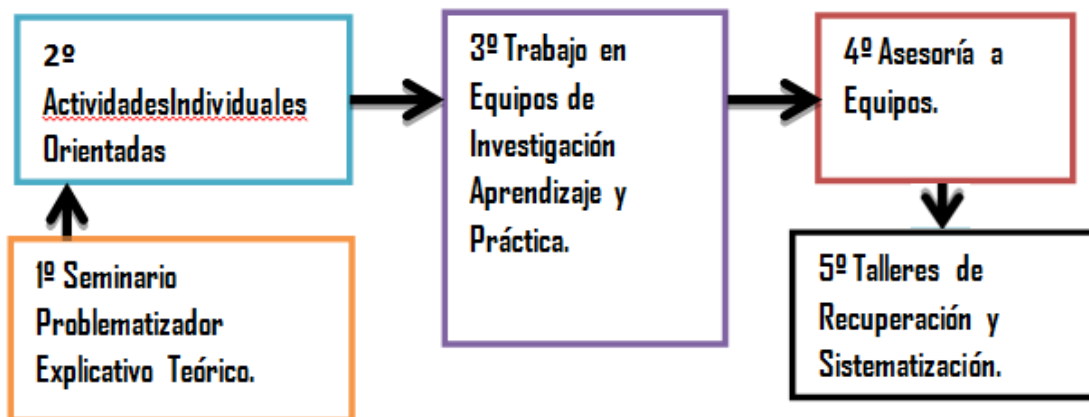


Figura 1. Momentos: Metodología Interdisciplinaria Centrada en Equipos de Aprendizaje

Este procedimiento pedagógico de Micea integra cinco momentos (Figura 1), son el resultado de la integración interdisciplinaria y del ordenamiento de las cinco estrategias de aprendizaje (Aprendizaje centrado en el maestro, Aprendizaje centrado en el propio estudiante, Aprendizaje centrado en el equipo, Aprendizaje centrado en la asesoría y aprendizaje centrado en la socialización de experiencias) más utilizadas por la cultura académica y que hoy son enriquecidos con los aportes de las NTIC (Nuevas Tecnologías de Informática y de la Comunicación) para el mejoramiento en la adquisición del conocimiento en equipo.



1. Seminario Problematizador (Aprendizaje centrado en el maestro) : **SP**
2. Actividades individuales orientadas : **AI**
3. Trabajos en equipos: **TE**
4. Asesoría en equipos: **AE**
5. Talleres de recuperación y sistematización **TRS**



5. CRONOGRAMA

UNIDAD 1: LA FISICA Y SU OBJETO

SEMANAS	TEMAS	ACTIVIDADES	MOMENTOS MICEA
1 - 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación del programa. ▪ Evaluación diagnóstica. ▪ ¿Qué es la física?. ▪ Partes de la física. ▪ Historia de la física. ▪ El papel de la física en la ingeniería y otros campos. 	<p>Lectura 1: Que es la física y el papel que desempeña como ciencia fundamental. www.fismec.com</p> <p>Video 1: Historia de la física. www.fismec.com http://www.youtube.com/watch?v=kgJ9PIrhTCl. Autor:</p> <p>Autor: The Science Channel's 100.</p> <p>Lectura 2. La física y sus relaciones con otros campos. Física, principios con aplicaciones. Autor: Douglas C Giancoli.</p> <p>Taller 1. Propuesto por el docente. Partes de la física.</p>	<p>SP: ¿Cuál es la importancia de la física en el universo?, ¿Por qué es importante la física en nuestra vida cotidiana? ¿En la ingeniería?</p>
			<p>AI: Entrega de los resúmenes de las lecturas 1 y 2. Vía correo electrónico</p> <p>Entrega de la solución al taller No 1.</p>
			<p>TE: Observación, análisis y entrega de la síntesis del video No. 1</p>
			<p>AE: Colaboración por parte del docente en ejecución de los resúmenes de las lecturas, del taller y del video.</p>
			<p>TRS: Solución y evaluación de talleres de refuerzo.</p>



UNIDAD 2: MEDICION Y UNIDADES

SEMANAS	TEMAS	ACTIVIDADES	MOMENTOS MICEA
4 - 6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magnitudes fundamentales. ▪ Análisis bidimensional básico. ▪ Sistema de medidas. ▪ Conversión de unidades. ▪ Sistema métrico decimal. ▪ Errores de la medición. 	<p>Video 2. Conversión de unidades. http://www.youtube.com/watch?v=f1pj641Vm_Y</p>	<p>SP: ¿Qué posibles errores se pueden presentar al realizar una medición? ¿Por qué es importante convertir unidades?</p>
		<p>Lectura 3. Magnitudes fundamentales y derivadas. Libro de Texto. Autor : SERWAY, Raymond www.fismec.com</p> <p>Práctica No 1. Mediciones y errores. Guía de laboratorio www.fismec.com.</p>	<p>AI: Entrega de los resúmenes de las lecturas Nos. 3 y 4. Vía correo electrónico</p> <p>Entrega de la solución taller 2. Conversión de unidades y Análisis bidimensional.</p>
		<p>Lectura 4: Errores en las medidas www.fismec.com</p>	<p>TE: Entrega del Informe del resumen del video No2.</p> <p>Ejecución y elaboración del informe de laboratorio Errores en la medición. entrega por escrito al docente.</p>
		<p>Taller 2. Propuesto por el docente: Conversión de unidades y Análisis bidimensional.</p>	<p>AE: solución a inquietudes y dificultades en la solución del taller 2 y del informe de laboratorio. Mediciones y errores.</p>
		<p>.</p>	<p>TRS: Solución y evaluación de talleres de refuerzo. Procesamiento de datos sobre los resultados obtenidos y de cómo se podrían superar la dificultades observadas.</p>



UNIDAD 3: ANALISIS DE GRAFICAS			
SEMANAS	TEMAS	ACTIVIDADES	MOMENTOS MICEA
7- 9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano cartesiano. ▪ Relación entre variables y regresión lineal. ▪ Relación lineal ▪ Relación inversa. ▪ Relación cuadrática. 	<p>Taller 3: El plano cartesiano, sistemas de coordenadas, funciones lineales inversa y cuadrática.</p> <p>Practica No 2. Análisis de gráficas. Guía de laboratorio. 2.1 Relación Lineal 2.2 Relación Inversa 2.3 Relación Cuadrática www.fismec.com</p> <p>Lectura 5. Métodos de ajuste lineal de datos experimentales. www.fismec.com</p> <p>Video 3: Relación lineal, www.fismec.com http://www.youtube.com/watch?v=7lxOLkJORjw</p>	<p>SP: ¿Cómo ubicar parejas ordenadas en el plano?, ¿Cuáles son las características de cada una de estas relaciones? ¿Qué aspectos hay que tener en cuenta al realizar una gráfica en papel milimetrado? ¿Por qué es importante realizar un ajuste lineal con datos experimentales?</p>
			<p>AI: Entrega de los resúmenes de la lectura No 5. Vía correo electrónico.</p> <p>Entrega de la solución taller 3.</p>
			<p>TE: Análisis de gráficas. Informe del resumen del video No 3.</p> <p>Elaboración del informe de laboratorio: Análisis de gráficas y entrega por escrito al docente.</p>
			<p>AE. Solución a inquietudes y dificultades, en la ejecución del taller 3 e informes de laboratorio.</p>
			<p>TRS: Solución y evaluación de talleres de refuerzo. Entrega de ensayos ordenados y claros acerca de los temas mencionados.</p>



UNIDAD 4: VECTORES Y ESCALARES

SEMANAS	TEMAS	ACTIVIDADES	MOMENTOS MICEA
10-12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representación gráfica. ▪ Marcos de Referencia ▪ Teorema de Pitágoras, razones coseno y seno. ▪ Componentes de un vector, notación y representación. ▪ Suma de vectores (gráfica y analítica). ▪ Vectores unitarios, componentes rectangulares y suma por descomposición. ▪ Producto escalar y vectorial ▪ Vectores en el espacio. 	<p>Lectura 6. Escalares y vectores. http://es.scribd.com/doc/20497776/Cantidades-escalares-y-vectoriales</p> <p>Video 4: Magnitudes escalares y vectoriales. http://www.youtube.com/watch?v=qAD81Sw77q0</p> <p>Video 5: Suma de vectores Autor: http://www.youtube.com/watch?v=aR_RzPMDIk0</p> <p>Taller 4. Teorema de Pitágoras, razones coseno y seno.</p> <p>Taller 5. Componente de un vector y vectores unitarios.</p> <p>Practica No 3. Guía de laboratorio: Suma de vectores www.fismec.com</p>	<p>SP: ¿Cuáles son las aplicaciones del teorema de Pitágoras, R. de seno y coseno en problemas de física?, ¿Cuáles son las aplicaciones de las cantidades vectoriales y escalares en la física?</p> <p>AI: Entrega de los resúmenes de la lectura No 6. Vía correo electrónico. Entrega de la solución de los talleres 4 y 5.</p> <p>TE: Socialización en equipos de la solución del taller No 5. y taller No 6.</p> <p>Ejecución de la experiencia No 3 Suma de vectores. Elaboración del respectivo informe y entrega por escrito al docente.</p> <p>AE: Sustentación de los talleres 4 y 5 en equipos, solución a inquietudes y dificultades en la solución de los talleres y del laboratorio. No 3.</p> <p>TRS: Solución y evaluación de talleres de refuerzo. Entrega de ensayos ordenados y claros acerca la representación gráfica entre vectores.</p>



UNIDAD 5: ALGUNAS APLICACIONES DE FISICA			
SEMANAS	TEMAS	ACTIVIDADES	MOMENTOS MICEA
13-16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El día y la noche. ▪ ¿Cómo nos desplazamos? ▪ ¿Por qué vemos? ▪ ¿Por qué escuchamos? ▪ La física en la fórmula 1. ▪ Radio y televisión. ▪ Instrumentos de diagnóstico medico ▪ Física en un computador ▪ La física y el desarrollo industrial. 	<p>Búsqueda y observación de videos relacionados con las aplicaciones que tiene la física a la ciencia, la tecnología, la sociedad y el arte. Google.com.co</p> <p>Lecturas acerca de los temas vistos. Libro de texto Autor: Autor: <i>Paul G. Hewitt.</i></p> <p>Taller No 6. Preguntas sobre aplicaciones de la física.</p>	<p>SP: ¿Cuáles son las razones de la física para cada uno de los temas?</p>
			<p>AI: Realizar consultas documentales referentes a los temas mencionados. Exposiciones de los diferentes temas asesorado por el docente.</p>
			<p>TE: Socialización en equipos de cada una de las exposiciones.</p> <p>Elaboración del respectivo informe, socialización (presentación) y entrega por escrito al docente.</p>
			<p>AE: Sustentación taller No 6, solución a inquietudes y dificultades en la solución de los talleres.</p>
			<p>TRS: Solución y evaluación de talleres de refuerzo. Entrega de informes.</p>



6. EVALUACIÓN

Primer Corte : 30%
Segundo Corte : 30%
Tercer Corte : 40%

7. RECURSOS

7.1 Bibliografía

SERWAY, Raymond. Física, Tomo I, quinta edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1996.

7.2 Bibliografía Complementaria:

SEARS, Francis, ZEMANSKY, Mark W y YOUNG, Hugh D. Física Universitaria, Sexta edición, versión en español, Editorial Addison Wesley, Iberoamericana. u.s.a., 1988.

TIPLER, Paul A. Física para la ciencia y la tecnología, volumen 1. editorial Reverte. s.a., Barcelona (España). 2001.

GARCIA, Ángel Franco, Curso Interactivo de Física en Internet, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Eibar, España.

Hewitt, Paul. Física Conceptual. Novena Edición. Pearson educación. México. 2004

7.3 Material audiovisual:

Presentación de los temas y exposición en Power Point o Prezzi, utilizando Video Beam.
Presentación de videos para analizar y explicar la aplicación de los conceptos vistos en clase.

Video. Introducción al universo mecánico.

<http://www.youtube.com/watch?v=PA-HVvmDk6E>

Video: "Ley de la gravedad o ley de la caída de los cuerpos"

<http://www.youtube.com/watch?v=v8fFmt4C3fg>

Simuladores: [www. Educaplus.org](http://www.Educaplus.org) – Universidad de Colorado proyecto PeHT

7.5 Software requerido:

- Excel
- Word
- Fislab
- Fisicanet
- Adobe flash player
- Adobe Acrobat
- Máquina virtual de Java
- Adobe ShockWave Player