

PLANIFICACIÓN DE CURSO

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Física y Tecnología	Código:
Semestre de la Carrera: Tercero	
Carrera: Ingeniería Civil Industrial	
Escuela: Ingeniería	
Docente(s): Mario Marchant Silva	
Ayudante(s):	
Horario: Jueves y viernes (10:15 a 13:30)	

Créditos SCT: 6	
Carga horaria semestral ¹ : 180	horas
Carga horaria semanal:	4horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	2 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	7 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Aplica principios físicos para explicar su entorno y evaluar el impacto de potenciales acciones sobre éste.
2)	Comprende los fundamentos físicos de la tecnología y entiende tanto sus limitaciones físicas como los desafíos para su desarrollo.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
<p>S1 24/03 – 28/03</p>	<p>En esta unidad se entregarán los conceptos básicos de energía y potencia, sus órdenes de magnitud y su aplicación a las explosiones</p>	<p>Presentación del programa del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexión de paper: Desarrollo de conocimientos y habilidades de ingenieros y directivos en la era de la industria 5.0 a la luz de la investigación de expertos • Perfil de ingeniero industrial y correlación con los resultados de aprendizaje de la asignatura <p>Funciones del ingeniero civil industrial</p> <p>Exploración de conocimientos previos sobre los conceptos de</p>	<p>Apuntes del profesor</p> <p>Guías de ejercicios</p> <p>Lectura del capítulo 1 del libro: Physics and Technology for Future Presidents.</p>	<p>Evaluación diagnóstica formativa</p>

		física y tecnología. Relación de la tecnología con la productividad en los procesos productivos.		
S2 31/03 – 04/04	En esta unidad se entregarán los conceptos básicos de energía y potencia, sus órdenes de magnitud y su aplicación a las explosiones	Presentación de contenidos: Definiciones de energía, calor, unidades de energía, discusión de la tabla de energía, electrolisis, costos de energía, formas de energía, la energía se conserva, medición de energía, unidades de energía comunes, potencia, energía cinética	Apuntes del profesor Guías de ejercicios Lectura del capítulo 1 del libro: Physics and Technology for Future Presidents.	Evaluación formativa
S3 07/04 - 11/04	En esta unidad se describirá la relación entre el calor, la energía y la física microscópica. Además, se discutirán los postulados de la mecánica cuántica en su aplicación a la energía nuclear	Presentación de contenidos: Átomos y moléculas y el significado del calor, Temperatura, El calentamiento	Apuntes del profesor Guías de ejercicios Lectura del capítulo 2,4 y 11 del libro: Physics and Technology for Future Presidents. Video de aplicación de Software Power BI	Control 1 (10%)

		global y el aumento del nivel del mar.		
<p>S4 14/04- 18/04 Feriado 18/04</p>	<p>En esta unidad se describirá la relación entre el calor, la energía y la física microscópica. Además, se discutirán los postulados de la mecánica cuántica en su aplicación a la energía nuclear</p>	<p>Presentación de contenidos: termómetros, sólido, líquido, gas y plasma, Temperatura y presión del gas: la ley de los gases ideales, refrigeradores y bombas de calor. Taller termodinámico: Medición de eficiencia de diferentes equipos: Transferencia de calor por radiación, conducción y convección. Intercambiador de calor. Proceso de ebullición. Turbina y experimento de bomba centrífuga. Perdida de energía (carga)</p>	<p>Medición y captura digital de parámetros de cada uno de los equipos, con el propósito de construir un tablero de visualización utilizando Power BI</p>	<p>Evaluación formativa</p>

<p>S5 21/04 - 25/04</p>	<p>En esta unidad se describirá la relación entre el calor, la energía y la física microscópica. Además, se discutirán los postulados de la mecánica cuántica en su aplicación a la energía nuclear</p>	<p>Taller termodinámico: Medición de eficiencia de diferentes equipos: Transferencia de calor por radiación, conducción y convección. Intercambiador de calor. Proceso de ebullición. Turbina y experimento de bomba centrífuga. Pérdida de energía (carga) Taller de computación para desarrollo de panel de control de indicadores de control</p>	<p>Medición y captura digital de parámetros de cada uno de los equipos, con el propósito de construir un tablero de visualización utilizando Power BI</p>	<p>Evaluación sumativa</p>
<p>S6 28/04 - 02/05 Feriado 01/05</p>	<p>En esta unidad se describirán los conceptos básicos de fuerza y con ello las nociones de espacio, tiempo y su relación con la gravedad</p>	<p>Presentación de contenidos: La fuerza de gravedad, tercera ley de Newton, orbitando la tierra, y la ingravidez. la velocidad para la órbita terrestre, satélite geosincrónico, satélites espía, GPS: un</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 3).</p>	<p>Informe 1 (30%)</p>

		<p>satélite de órbita terrestre.</p> <p>Presentación y Video interactivo de conceptos básicos fuerza de gravedad. Tercera ley de Newton.</p>		
<p>S7 05/05 - 09/05</p>	<p>En esta unidad se describirán los conceptos básicos de fuerza y con ello las nociones de espacio, tiempo y su relación con la gravedad</p>	<p>Presentación de contenidos:</p> <p>Usando la gravedad para buscar petróleo, fabricar objetos en el espacio, agujeros negros, momento angular y torque.</p> <p>Presentación y Video interactivo de conceptos básicos usos de la gravedad.</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 3).</p>	<p>Evaluación formativa</p>
<p>S8 12/05 - 16/05</p>	<p>En esta unidad se describirán los conceptos de carga eléctrica, su movimiento y su relación con la generación de fuerzas electromagnéticas</p>	<p>Presentación de contenidos:</p> <p>Electricidad, magnetismo, carga eléctrica, amperios de corriente eléctrica, resistencia al flujo de corriente eléctrica, fusibles y</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 6).</p>	<p>Evaluación formativa</p>

		<p>disyuntores, superconductores, voltio: una medida de la energía del electrón, energía eléctrica, energía eléctrica de la casa, líneas eléctricas de alta tensión.</p>		
<p>S9 19/05 - 23/05 Feriado 21/05</p>	<p>En esta unidad se describirán los conceptos de carga eléctrica, su movimiento y su relación con la generación de fuerzas electromagnéticas</p>	<p>Presentación de contenidos: fuerzas eléctricas a diferentes distancias, imanes, magnetismo de carga en movimiento, campos eléctricos y magnéticos, electroimanes, generadores eléctricos, motores eléctricos, dinamos, El magnetismo terrestre y la radiación cósmica, transformadores, levitación magnética.</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 6).</p>	<p>Control 2 (10%)</p>

<p>S10 25/05 - 30/05 Receso</p>				
<p>S11 02/06 – 06/06</p>	<p>En esta unidad se describirá el concepto de movimiento ondulatorio, dando ejemplos como el sonido y la luz, explicando sus propiedades básicas y su aplicación a diversos contextos</p>	<p>Presentación de contenidos: Ondas, paquetes de ondas, sonido, velocidad del sonido en varios materiales ondas transversales y longitudinales agua - ondas superficiales olas de aguas poco profundas terremotos</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 7).</p>	<p>Evaluación formativa</p>
<p>S12 09/06 – 13/06</p>	<p>En esta unidad se describirá lo que es la luz y su relación con lo visible y lo invisible a través de sus propiedades ya explicadas en la Unidad 5</p>	<p>Presentación de contenidos: Luz, luz de alta tecnología Fibra óptica, Multiespectros, Satélites espías fusión nuclear inducida por láser</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 8 y 9).</p>	<p>Control 3 (10%)</p>

		<p>pantallas de computadora</p> <p>¿Qué es la luz?</p> <p>Conductos de luz y fibra óptica</p> <p>Color, sensores de color en el ojo humano</p> <p>falso blanco, daltonismo,</p> <p>imágenes, cámara estenopeica, vista humana</p> <p>espejos, luz lenta, espejismos, luz que pasa a través de un prisma de vidrio, arcoíris, lentes, ojo.</p> <p>Miopía, Hipermetropía y envejecimiento,</p> <p>telescopios y microscopios, Difusión de la luz - difracción</p> <p>hologramas, polarización, Cristales líquidos y LCD</p> <p>Operaciones en taller de manufactura aditiva</p>		
--	--	---	--	--

		laboratorio CAD.CAM cortadora lases y impresión 3d.		
<p>S13 16/06 – 20-06 Feriado 20-06</p>	<p>En esta unidad se definirá y describirá lo que es el cambio climático, sus fundamentos teóricos y sus consecuencias para el desarrollo del planeta desde la física</p>	<p>Presentación de contenidos: calentamiento global, Estadísticas asociadas, dióxido de carbono, El efecto invernadero, Los polos son los que más se calientan, huracanes, tornados, Alaska, antártica, ¿Podemos detener el calentamiento global? recursos de combustibles fósiles, Kioto y Copenhague, Eficiencia energética y conservación, carbón limpio, biocombustibles, energía nuclear, eólica, solar, solar térmica, células solares, créditos de carbono.</p> <p>Uso de talleres de computación</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capitulo 10).</p>	<p>evaluación formativa</p>

		<p>Diseño de imagen e impresión en cortadora laser, uso de software Inkscape y RDworks. Taller CAD.CAM.</p>		
<p>S14 23/06 – 27/06</p>	<p>En esta unidad se definirá y describirá lo que es el cambio climático, sus fundamentos teóricos y sus consecuencias para el desarrollo del planeta desde la física</p>	<p>Presentación de proyectos de aplicación de tecnología. diseño de imagen proyecto de tecnologías para reducir el calentamiento global)</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capitulo 10).</p>	<p>Informe 2 (30%)</p>
<p>S15 30/06 – 04/07</p>	<p>En esta unidad se definirá y describirá lo que es el cambio climático, sus fundamentos teóricos y sus consecuencias para el desarrollo del planeta desde la física</p>	<p>Presentación de proyectos de aplicación de tecnología</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capitulo 10).</p>	<p>Evaluación formativa</p>
<p>S16 07/07 – 11/07</p>	<p>En esta unidad se describirán los fundamentos básicos de la física cuántica, sus diferencias con la física newtoniana y sus aplicaciones a nuestra vida actual</p>	<p>Presentación de contenidos: Relatividad acontecimientos - y la cuarta dimensión, dilatación del tiempo. no todo movimiento es relativo, marcos inerciales,</p>	<p>Apuntes del profesor y lectura (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulos 12 y 13).</p>	<p>Informe 3 (20%)</p>

		<p>Energía y masa energía en reposo motores de antimateria masa en reposo cero las partículas sin masa no envejecen los neutrinos tienen masa por qué no se puede alcanzar la velocidad de la luz relatividad general una teoría de la gravedad El universo El sistema solar Los planetas alrededor de otras estrellas Las galaxias La materia oscura La vida extraterrestre y la ecuación de Drake Mirando hacia el futuro La expansión del universo La energía oscura El comienzo La prohibición de Bing</p>		
--	--	--	--	--

		<p>La radiación cósmica de microondas</p> <p>La creación de los elementos y la vida</p> <p>Los agujeros negros</p> <p>¿El universo finito?</p> <p>Antes del Big Bang</p> <p>La teoría del todo</p>		
--	--	--	--	--

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Definiciones:

NC= Nota de Cátedra (Controles de Cátedra y Examen) NAC= Nota actividades complementarias (Tareas, ejercicios, proyectos, informes de visitas o terrenos, etc.)

El promedio ponderado de los Controles de Cátedra (CC) conforma la Nota de Presentación al examen (NP):

$NP = 10\% CC1 + 10\% CC2 + 10\% CC3 = 60\%, EX 40\%$

La nota final se obtendrá con todas las evaluaciones según siguiente tabla:

Evaluaciones de la asignatura:

Evaluación	semana
Evaluación diagnóstica	1
Control 1 (10%)	3
Informe 1 (25%)	6
Control 2 (10%)	9
Control 3 (10%)	12
Informe 2 (25%)	14
Informe 3 (20%)	16

APROBACIÓN

1. La aprobación de la asignatura está sujeta a las condiciones $NC \geq 4.0$ y $NAC \geq 4.0$

INASISTENCIA A EVALUACIONES

El examen reemplazará la nota faltante a menos que en la Planificación del curso quede explícito una forma distinta de recuperación.

Laboratorios, visitas técnicas y salidas a terreno tienen asistencia obligatoria.

Se debe dejar en claro en la planificación qué pasa con la inasistencia a cualquier actividad evaluativa, por ejemplo, presentaciones, terrenos, laboratorios, etc. si se tiene la justificación respectiva. Si no tiene justificación la evaluación tiene nota 1,0.

EXENCIÓN AL EXAMEN

Cualquier estudiante cuya NP sea superior o igual a 5.5, está exento de rendir el Examen. No se puede bajar la nota de exención a menos que el jefe de carrera lo apruebe.

Los/las estudiantes exentos/as recibirán como nota de examen su nota de presentación NP.

Si posterior al Examen no se ha aprobado el curso, tendrán derecho a rendir el examen recuperativo solo los/as estudiantes que tengan una NC en el rango 3.7 a 3.9. La aprobación de este ex. Rec dará como resultado que la NC=4.0. (No nota final)

ASISTENCIA:

El porcentaje de asistencia para la aprobación del curso es del 75%.

PROTOCOLO EN LAS EVALUACIONES:

Los/las estudiantes deben dejar mochilas, teléfonos celulares (apagados), smartwatch y audífonos, en la parte delantera de la sala. No se podrán utilizar teléfonos celulares como calculadoras. En el caso de no tener calculadora, se pueden solicitar en biblioteca.

Si durante la prueba se encuentra a un estudiante con celular, se le retirará la prueba y la nota será un 1.0, no reemplazable por ningún tipo de mecanismo.

Para evaluaciones de más de 2 hrs., los/las estudiantes pueden ir al baño, de a uno/a, durante la primera hora o hasta que sea entregada la primera prueba, después de esto no se permitirá salir de la sala por ningún motivo. (en el caso de tener alguna condición médica, deben presentar certificado médico validado por DAE). Se registrará Nombre y hora de salida y llegada a la sala. Quienes deseen entregar durante la primera hora, deberán devolver los enunciados de manera obligatoria.

Para evaluaciones inferiores de 2 hrs. se otorgará 5 minutos previos al inicio para asistir al baño, posteriormente no se podrá salir de la sala de clases (en el caso de tener alguna condición médica, deben presentar certificado médico validado por DAE)

SOBRE INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Infracciones a la integridad académica y sanciones

1. Sospecha de copia en sala: Si en una evaluación se tiene sospecha de copia, se da una advertencia verbal a los/las involucrados/as, se registran los nombres y se cambian de puesto. Posterior a la evaluación se cotejan las respuestas. En el caso que se siga con sospecha de copia, se solicita una reunión con los estudiantes involucrados, si estos reconocen el hecho, la nota será un 1.0, no reemplazable por ningún tipo de mecanismo. Si no se reconoce el hecho de copia, se solicita investigación sumaria y la nota de la evaluación queda pendiente hasta la resolución de la investigación sumaria.

En el caso de ser copia con material externo (torpedo, formulario no autorizado, teléfono celular, etc.) se hará retiro del material y la prueba, la nota será un 1.0, no reemplazable por ningún tipo de mecanismo.

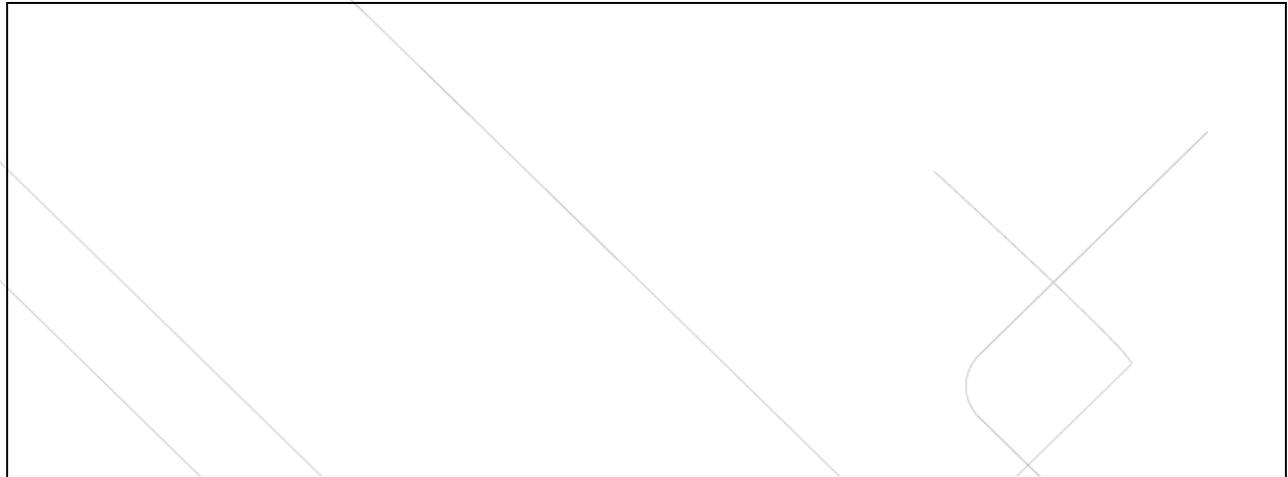
2. Sospecha de copia en revisión: Si en la revisión de la evaluación se detecta copia, se solicita una reunión con los estudiantes involucrados, si estos reconocen el hecho, la nota será un 1.0, no reemplazable por ningún tipo de mecanismo. Si no se reconoce el hecho de copia, se solicita investigación sumaria y la nota de la evaluación queda pendiente hasta la resolución de la investigación sumaria.

3. Plagio: Los distintos documentos serán revisados por software dedicados y se detectarán: Copia entre estudiantes, entregas anteriores en la Universidad y/o fuentes bibliográficas no citadas. En el caso de plagio comprobado la nota será un 1.0, no reemplazable por ningún tipo de mecanismo.

4. Uso responsable de Inteligencia Artificial (IA): Considerando la existencia de herramientas de IA generativa, tales como: GPT-3,5, GPT-4, Gemini, Copilot, Bard -entre otras similares- y su potencial utilización en cualquier tipo de evaluación de la Escuela de Ingeniería, se establece el siguiente criterio: A fin de resguardar la integridad académica, el uso de herramientas de IA será regulados de manera diferenciada dependiendo de sus distintas aplicaciones, tales como corrección gramatical, traducción, escritura y/o edición de códigos computacionales, recopilación de información, etc.

Corresponderá al o a la docente del curso aclarar qué aplicaciones de software de AI son autorizadas para cada evaluación. No estará permitido el uso de herramientas de AI para actividades que requieran desarrollos individuales y/o aplicación de contenidos, a menos que esto quede expresamente determinado en el enunciado de la evaluación.

Cualquier herramienta de AI usada en una evaluación deberá ser debidamente citada, especificando las funciones para la cual fue utilizada. Los distintos documentos serán revisados por los equipos docentes con la ayuda de software dedicados. Utilizaciones de AI no autorizadas y no informadas tendrán igual evaluación que un plagio, es decir, la nota será un 1.0, no reemplazable por ningún tipo de mecanismo.



V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

1. Richard A. Muller (2010): Physics and Technology for Future Presidents: An Introduction to the Essential Physics Every World Leader Needs to Know, Princeton University Press.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Uso de Software : Excel, Power BI , Inkscape y RdWorks.