



PROGRAMA MÓDULO I

ASIGNATURA O MICROOBJETIVO	Física de lo cotidiano II Óptica Geométrica - Fluidos y Calorimetría - Electricidad y Magnetismo	Resolución Código	09257 23606
CARRERA	Licenciatura en Educación en Física y Matemática		
DEPARTAMENTO	Física		
MÓDULO O MACROOBJETIVO	La Física, la Matemática y la Educación nos ayudan a comprender el entorno cercano		
RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN	Verónica Peters Valencia, Bárbara Ossandón Buljevic, Magali Reyes Mazzini		
CRÉDITOS	Teoría : 4	Ejercicio:2	Laboratorio/Taller: 2
AÑO/SEMESTRE	Primer año/ Segundo semestre		
PRE-REQUISITOS	Ingreso		

Profesores (Coordinador)	Ubicación Física	Fono	Correo Electrónico

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/		Total	
Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)
04	04	02	02	02	02	08	08

I. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

Descripción de la Asignatura (Encadre en el Plan de Estudio)	Esta asignatura de primer año forma parte del módulo <i>Física de lo Cotidiano II</i> y su propósito es que el estudiante sea capaz de describir y explicar fenómenos naturales de su entorno cercano, relacionados con Óptica Geométrica, Fluidos y Calorimetría, Electricidad y Magnetismo en términos de conceptos, teorías y principios a través de conocimiento cognitivo y experimental proveniente de la física clásica y utilizando herramientas matemáticas básicas.
---	---

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias genéricas del perfil profesional asociadas a la asignatura)	<p>La asignatura contribuirá para que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar principios y métodos de la física, en particular de la óptica geométrica, de la mecánica de fluidos y calorimetría relacionándolos con el entorno cercano, aplicando el método científico y demostrando destrezas experimentales. 2. Considerar el trabajo colaborativo como estrategia importante de meta-aprendizaje, contribuyendo a su desarrollo personal e interpersonal, ya que estará continuamente autoevaluándose y sometiéndose a la crítica (co-evaluación), construyendo redes de apoyo, aprendiendo a respetar la diversidad, a participar y defender su opinión con argumentos fundados y con base axiológica. 3. Utilizar lenguaje formal y técnico de física, en particular el de óptica geométrica, de la Mecánica de los Fluidos y Calorimetría, del Electromagnetismo , junto al empleo de las TICE, comunicando conceptos y resultados científicos ante sus pares y sus futuros educandos. 4 Explicar el mundo físico que le rodea a través de una mirada sistémica e integradora de las disciplinas científicas y humanistas le permitirá al estudiante-futuro/a-profesor/a integrar y movilizar conocimientos y recursos del medio para ser exitoso/a en una situación profesional a través de ambientes múltiples de aprendizaje (clase presencial, laboratorios, trabajos de investigación, exposiciones orales y/o escritas frente a sus pares, trabajos autónomos o en equipo, entre otros).
--	--

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias específicas de la asignatura asociadas al perfil profesional)	<p>La asignatura contribuirá para que un estudiante futuro/a profesor/a demuestre su competencia para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar ordenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos relacionados con la óptica geométrica, fluidos y calorimetría y electromagnetismo. 2. Plantear, analizar y resolver problemas físicos relacionados con óptica geométrica, fluidos y calorimetría y electromagnetismo, mediante la utilización de métodos analíticos para interpretar fenómenos de la vida cotidiana relacionados con estas áreas.. 3. Aplicar el conocimiento teórico de la óptica geométrica, de Mecánica de los Fluidos y Calorimetría y del Electromagnetismo a la realización e interpretación de experimentos. 4. Demostrar destrezas experimentales y aplicar métodos eficientes en el trabajo de laboratorio de óptica geométrica, fluidos y calorimetría y de electromagnetismo. 5. Construir y desarrollar argumentaciones válidas identificando hipótesis y conclusiones. 6. Sintetizar soluciones particulares, extrapolándolas hacia principios, leyes, o teorías más generales relacionados con la óptica geométrica y el electromagnetismo 7. Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez. 8. Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos. 9. Vincular el desarrollo conceptual de la física referida la óptica geométrica, mecánica de fluidos, calorimetría y electromagnetismo en términos históricos y epistemológicos. 10. Estudiar, analizar dimensionalmente situaciones físicas que le permitan diseñar modelos/prototipos mediante Análisis Dimensional considerando la semejanza geométrica, cinemática y dinámica entre ellos.
---	--

II. METODOLOGÍA

Clases expositivas, Trabajos Prácticos, Resolución de problemas, Uso del portafolio, Generación de modelos / prototipos mediante trabajo en equipo y presentaciones (a sus pares) en feria científica.

III. EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación	Teoría	Laboratorio
Formativa	1 prueba de diagnóstico	
Sumativa	4 PEP (60%) Portafolio + Talleres + Evaluación y Co-evaluación (40%)	10 Informes de laboratorio (70%)
Por proyecto		Construcción de prototipo (30%)

La nota final se obtendrá promediando las calificaciones de teoría y de laboratorio, una vez que cada parte sea aprobada independientemente. En cada parte se considera una calificación mínima de 4,0. La Nota final se calcula mediante el promedio aritmético entre Teoría y Laboratorio.

IV. CUADRO RESUMEN DE HORAS

SEMANAS	COMPETENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD	TIEMPO AA TOTAL POR UNIDAD
1	1 - 2 y 9	1. Naturaleza y propagación de la Luz	2	2
1 - 2	1 - 2 - 3 - 4 - 5 y 8	2. Reflexión y refracción en superficies planas y esféricas	14	14
3 - 4	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 y 8	3. Lentes, espejos e instrumentos ópticos	16	16
5 - 7	1, 2, 3	4. La hidrostática nos ayuda a comprender situaciones relacionadas con presión y la altura; con estabilidad de cuerpos flotantes y con fuerzas debidas a fluidos sobre superficies sólidas estáticas.	24	24
8 - 9	1, 2, 3, 9	5. La hidrodinámica nos ayuda a comprender situaciones relacionadas con transformación de energías en flujos ideales y reales a través de conductos cerrados.	16	16
10	9	6. Análisis dimensional como herramienta para modelar. Números $[\]$: Reynolds, Fraude, Mach, Euler, Weber para estudiar la semejanza geométrica, cinemática y dinámica entre modelo y prototipo.	08	08
11 - 13	1,2,3	7. Calorimetría. Principio Cero y Primero de la Termodinámica.	16	16
14	2, 3, 4, 5, 6 y 7	8. Campo Eléctrico	8 horas	8 horas
15	2, 3, 4, 5, 6, y 7.	9. Corrientes y circuitos CC.	8 horas	8 horas
16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.	11. Campo Magnético	8 horas	8 horas
17	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	11. Inducción electromagnética	8 horas	8 horas
Total		Once unidades de trabajo	128	128

V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Óptica:* Hewitt, Paul G. (2007) Física Conceptual. Pearson
Moore, Thomas A. (2005) Física : Seis ideas fundamentales. McGraw Hill.
Tipler, Paul (1994) Física ** Volumen 2 Tercera Edición , España, Editorial Reverté
Sears, Francis W. (2004). *Física Universitaria*. Volumen 2. 11ª edición. México: Pearson – Addison Wesley
Zitzewitz, Paul W., Neff R. (2003) Física 1. Segunda ed., Ed. Mc. Graw Hill/Interamericana S.A. de C.V.
- Fluidos:* Hansen, Arthur G. (2007) Fluid mechanics. U. Michigan.
Sotelo G. (1991) Hidráulica General (volumen I). Limusa.
Streeter, V.L., E.B. Wylie, K. W. Bedford. (2000). *Mecánica de Fluidos*. México: Mac Graw Hill.
Sears, Francis W. (2004). *Física Universitaria*. Volumen 1. 11ª edición. México: Prentice Hall
Tipler, Paul (2005) Física para la Ciencia y la Tecnología. (volumen 1). Reverté.
- Termodinámica:* Picazo Mario (2004) Los grillos son un termómetro. Martínez Roca
Tipler Paul A., G. Mosca. (2005) *Física para la Ciencia y la Tecnología*. Volumen 1C. 5ª Ed. México: Reverté
- Electromagnetismo:* Serway Raymond (2005) Fundamentos de Física (volumen 2) Thomson
Serway Raymond (1997) Física Tomo II México ED Mc Graw-Hill
Tipler Paul, (1994) Física ** Tercera Edición , España, Editorial Reverté
Tipler Paul., Mosca G. (2005) Física para la Ciencia y la Tecnología Volumen 2A, 5ª ed. Reverté

VI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Por área)

Óptica (en prioridad):

- Hecht, Eugene (2003) Óptica, España, Tercera edición Editorial Pearson – Addison Wesley,
- Halliday, David Resnick R., y Krane K. (1996) Física, volumen 2, México Segunda reimpression Compañía Editorial Continental SA. De C.V
- Sears, Francis W. (1974) Fundamentos de Física III OPTICA, Editorial Aguilar, Cuarta edición

Fluidos (en prioridad):

- Cengel Yunus A., John M. Cimbala (2006) *Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones*. México: Mac Graw Hill.
- Crespo Martínez, Antonio. (2006) Mecánica de Fluidos. 1º edición. Madrid: Thomson
- White, F. M. (2004). *Mecánica de Fluidos*. Madrid: Mac Graw Hill, Inc.
- Shames I. H., (1998). *La Mecánica de los Fluidos*, 3era edición. Bogotá: Mac Graw Hill.
- Rosebery Ann S. y Beth Warren compiladoras (2000). *Barcos, Globos y videos en el aula. Enseñar ciencias como indagación*. Barcelona: Gedisa
- Sotelo G. (1991). *Hidráulica General* Volumen I. México: Limusa.
- Perelman Y. (1989). *Física Recreativa*. Barcelona: Martínez Roca S.A.
- Mataix Claudio (2005). Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Alfa Omega Grupo editor.
- Crane (1969). *Flow of Fluids through Valves*. Fittings and Pipe, USA.

Termodinámica (en orden alfabético):

- Brahim Navarrete Luis y J. Espinoza G. (2007) *Física 2º medio*. Texto para el estudiante. Santiago: Mare Nostrum
- Brahim Navarrete Luis y J. Espinoza G. (2007) *Física 2º medio*. Guía Didáctica para el Profesor. Santiago: Mare Nostrum
- MINEDUC. (2002) *Física Termodinámica*. Programa de Estudio Cuarto Año Medio. Formación Diferenciada Humanístico-Científica. Mineduc: Santiago.

Fluidos y Termodinámica (en orden alfabético):

- Alacarazi Sedra, Olga. (2006). *Física Problemas y Ejercicios*. México: Prentice hall
- De Campos Valadares, Eduardo. (2006). *Physics, Fun, and Beyond*. New York: Pearson Education Inc.
- Gil S y Rodríguez E. (2001). *Física Re-creativa. Experimentos de Física usando nuevas tecnologías*. Argentina: Prentice Hall.
- Hech, E. (1987) *Física en Perspectiva*. USA :Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
- Jargodzki C. P, & F.Potter. (2001). *Mad About Physics. Braintwisters, Paradoxes, and Curiosities*. New York: John Wiley & Sons, Inc
- Levy Ruth. (1997). *Why Toast Lands Jelly-Side Down*. New Jersey: Princeton University Press.
- Máximo A. y B. Alvarenga. (2006) *Física General con Experimentos Sencillos*. 4ª edición. México: Oxford University Press.
- Mc Kelvey John P. & Howard Grotch. (1980). Física para Ciencias e Ingeniería. 1era edición México: Harla.
- Serway R.A. (1994) *Física*. Tomo I. México: Mac Graw Hill
- Papp Desiderio. (1996) *Historia de las Ciencias. Desde la antigüedad hasta nuestros días*. Santiago: Andrés Bello

Electromagnetismo (en prioridad)

- Raymond Serway y John Jewett (2005) Electricidad y Magnetismo Sexta Edición. México ED Thomson
- Resnick Robert , Halliday D. y Krane K (1996) Física volumen 2, México ED. Compañía Editorial Continental SA De C.V México
- Marcelo Alonso, Finn E.J. (2000) Física México: Editorial Pearson Educación – Adisson Wesley Longman de México, S.A.. de C.V.
- Paul W. Zitzewitz, Neff R. (2003) Física 2. Segunda edición, Editorial Mc. Graw Hill/Interamericana Editores. S.A. de C.V.
- John P. Mc Kelvey, Grotch Howard (1980) Física para Ciencias e Ingeniería tomo II, México Editorial Harla
- Burlano de Ercilla, Burlano García, García Muñoz (2005), Problema de Física , 27ª Edición, México, Editorial Alfaomega
- Antonio M. Ribeiro, Alvarenga B. (2006) Física General con experimentos sencillos Cuarta Edición, Mexico: Editorial Oxford University Press
- De Campos Valadares Eduardo, (2006) Physics Fun and Beyond, Electrifying projects' and inventions from recycled and low cost materials, New York: Pearson Education
- Christopher P. Jargodski, Potter Franklin . (2001) Mad about physics, Brain twisters, Paradoxes, and Curiosities
- New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Ben –Dov Yoav (1999) Invitación a la física. España: Editorial Andrés Bello

VII. PÁGINAS WWW Y SITIOS AFINES

- [http:// www.profisica.cl/menu/menu.php?pg=..experimentos/experimentos.html](http://www.profisica.cl/menu/menu.php?pg=..experimentos/experimentos.html)
- [http:// www.educaplus.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=33](http://www.educaplus.org/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=33)
- <http://www.maloka.org/fisica.htm>
- <http://www.tryscience.org/es/home.html>
- <http://mtzpz.kipelhouse.com/termo/>
- http://personal.redestb.es/juan_villa/index.html
- <http://cipres.cec.uchile.cl/~jualopez/>
- <http://www.castillayleon.com/cultura/cientificos/fisicos.htm>
- <http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>
- <http://www.geocities.com/SunsetStrip/Amphitheatre/5064/cfc.html>
- <http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities/lecdem/>
- <http://www.physicsweb.org/TIPTOP/VLAB/>
- <http://www.treasure-troves.com/physics/>
- <http://zebu.uoregon.edu/~probs/probm.html>

ORGANIZACIÓN de los contenidos de la asignatura
 UNIDAD I: Naturaleza y propagación de la luz

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Fundamentos de la luz 2. Luz y materia							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
1	1 - 2 - 9	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las propiedades de la luz considerada como un movimiento ondulatorio transversal. Identifica la luz como una perturbación que varía perpendicularmente a la dirección de propagación. Reconoce que la luz es una onda electromagnética y conoce el rango de sus longitudes de onda. <p>Explica los fenómenos de reflexión, refracción, y dispersión de la luz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Maneja con facilidad la escala de colores de acuerdo con la frecuencia o la longitud de onda, en un espectro solar. Utiliza con propiedad los conceptos de reflexión refracción, y dispersión de la luz. Utiliza apropiadamente las fórmulas correspondientes para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Expone ideas ante sus pares. Escucha a sus pares. Organiza adecuadamente los datos para resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del Programa. Desarrolla prueba de Diagnóstico. Confrontación de ideas previas. Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría. Resuelve ejercicios propuestos en clases. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca, interpreta y utiliza literatura científica para relacionar las teorías corpuscular y ondulatoria de la luz. Desarrolla Taller N°1: Trabajo de investigación sobre teorías relacionadas con la luz. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa del curso Prueba de Diagnóstico Ppt. de las clases presenciales Taller N°1: Pauta de evaluación de Trabajo de Investigación 	Prueba Diagnóstico Taller N° 1: Trabajo de Investigación sobre las teorías corpuscular y ondulatoria de la luz	2 pp 2 aa

UNIDAD II: Reflexión y refracción en superficies planas y esféricas

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Cómo se comporta la luz en una frontera 2. Aplicaciones de la reflexión y la refracción de la luz							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
1 - 2	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 8	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las leyes de la reflexión y de la refracción de la luz. Descubre los fenómenos luminosos en los cuales se pone de manifiesto la ley de la reflexión. Identifica correctamente los ángulos de incidencia, de refracción y ángulo límite. Distingue el fenómeno de reflexión total o crítica y lo relaciona con la vida cotidiana. Identifica las variables que se manejan en la solución de problemas sobre reflexión y refracción de la luz en espejos, lentes y prismas. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los elementos apropiados para identificar la trayectoria de un rayo reflejado en espejos planos, curvos, angulares y paralelos. Utiliza con propiedad los conceptos de reflexión refracción, difusión y dispersión de la luz cuando se analizan fenómenos ópticos. Aplica la Ley de Snell en la solución de problemas relacionados con la refracción de la luz. -Maneja con propiedad los rayos principales en la construcción de gráficas para resolver problemas sobre espejos, lentes y prismas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en clases Demuestra organización en el trabajo de laboratorio. Aporta ideas y colabora en los trabajos y tareas de grupo. Tiene claridad en los procedimientos y soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. Presentación del desafío grupal de explicar la trayectoria de los rayos en espejos planos, curvos, angulares y paralelos. Realiza laboratorio 1: Reflexión y refracción de la luz en superficies planas. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca, interpreta y utiliza literatura científica relacionada con los fenómenos de reflexión y refracción de la luz en espejos, lentes y prismas. Desarrolla taller N° 2: Construcción de gráficas para resolver problemas sobre espejos, lentes y prismas. Desarrolla Informe de laboratorio 1: Reflexión y refracción de la luz en superficies planas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ppt. de las clases presenciales Guía Taller N° 2: Construcción de gráficas para resolver problemas sobre espejos, lentes y prismas. Guía de laboratorio N° 1: Reflexión y refracción de la luz en superficies planas. 	<ul style="list-style-type: none"> Taller N° 2: Construcción de gráficas para resolver problemas sobre espejos, lentes y prismas. Guía de laboratorio N° 1: Reflexión y refracción de la luz en superficies planas. 	14 pp 14 aa

UNIIDAD III: Espejos y Lentes

Semana	Comp eten cia N°	Contenidos 1. Espejos 2. Lentes			Actividades	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
3 - 4	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 - 8	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las imágenes que se producen en un espejo plano. Distingue claramente entre imágenes reales e imágenes virtuales en distintos tipos de espejos y lentes. Descubre la utilización de espejos esféricos en la vida cotidiana. Explica la diferencia entre lentes convergentes y lentes divergentes. Distingue la función de espejos y lentes en instrumentos ópticos como: Lupa, Microscopio, Telescopio. 	<ul style="list-style-type: none"> Representa gráficamente las imágenes de un objeto que se encuentra en el espacio comprendido entre dos espejos angulares. Representa gráficamente los diferentes casos de formación de imágenes en espejos cóncavos y convexos. Representa gráficamente los diferentes casos de formación de imágenes en lentes convergentes y divergentes. Corrobora experimentalmente y mediante fórmulas la posición de las imágenes o de los objetos y la relación de su tamaño en la solución de problemas con espejos y lentes. Explica el funcionamiento del ojo como instrumento óptico. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en grupo aportando ideas y soluciones. Utiliza adecuadamente los elementos de trabajo en el laboratorio. Es ordenado y organizado en los trabajos e informes. Tiene claridad en los procedimientos y soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del desafío grupal de mostrar el raciocinio lógico utilizado para localizar las imágenes formadas en espejos y lentes. Formalización de la temática por el/la profesor/a de teoría. Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio. Desarrolla experimentos con espejos, lentes y prismas. Expone y valida cuantitativamente el modelo. <p>Desarrolla Prueba PEP 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla Taller N°3: Trabajo de Investigación: Principio de funcionamiento de un instrumento óptico. Desarrolla Informe de laboratorio N°2: Estudio de espejos cóncavos y convexos. Desarrolla Informe de laboratorio N°3: Estudio de lentes delgadas. - Construye el modelo de un instrumento óptico. 	<ul style="list-style-type: none"> Ppt. de las clases presenciales. Taller N° 3: Pauta de evaluación del Trabajo de Investigación sobre el Principio de funcionamiento de un instrumento óptico. Guía de laboratorio N°2: Estudio de espejos cóncavos y convexos. Guía de laboratorio N°3: Estudio de lentes delgadas. Prueba PEP 1 	<ul style="list-style-type: none"> Taller N° 3: Principio de funcionamiento de un instrumento óptico. Informe de laboratorio N°2: Estudio de espejos cóncavos y convexos. Informe de laboratorio N°3: Estudio de lentes delgadas. Prueba PEP 1 	16 pp 16 aa

UNIDAD IV: La hidrostática nos ayuda a comprender situaciones relacionadas con la presión y la altura; con la estabilidad de cuerpos flotantes y con las fuerzas debidas a fluidos sobre superficies sólidas estáticas.

Semana	Competencia N°	Contenidos	Actividades			Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa	
		<ul style="list-style-type: none"> · Ley Fundamental de la Hidrostática · Principio de Pascal · Principio de Arquímedes · Condiciones de equilibrio estable, inestable e indiferente para cuerpos sumergidos en un fluido 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
5	1,2,3	Identifica, interpreta y aplica conceptos (presión, densidad, peso específico, esfuerzo de corte, viscosidad absoluta y cinemática, tensión superficial, capilaridad) y los relaciona con leyes (Ley Fundamental de la Hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes, entre otros) que le permiten interpretar diversas situaciones físicas.	Resuelve ejercicios desarrollando una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos. Elabora hipótesis frente a desafíos experimentales de tipo indagatorio. Analiza situaciones y desarrolla destrezas experimentales.	Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas. Demuestra disposición para buscar, interpretar y utilizar literatura científica relacionada con esta área del conocimiento.	Clase ppt por parte del/a profesor/a. Presentación del desafío grupal experimental, indagatorio (ej, tres líquidos, dos de ellos miscibles).	Desarrolla Control o actividad tipo Diagnóstico Mediante trabajo en equipo indaga condiciones para que no se mezclen tres líquidos de los cuales dos son miscibles. Desarrolla experiencia N° 4: Presión estática, dinámica y total. 5: Tensión Superficial y Viscosidad Absoluta.	PPT de las clases presenciales Tres líquidos y recipientes. Guía de Ejercicios Material de Laboratorio para Exp N° 4 y 5 .	Control diagnóstico Informe de laboratorio N° 4 Informe de laboratorio N° 5 Control N°1: Hidrostática	08 pp 08 aa
6	1,2,3	Plantea, analiza y resuelve problemas físicos relacionados con la estabilidad de cuerpos flotantes parcial y completamente sumergidos en fluidos.	Establece un procedimiento que contemple las condiciones para que un cuerpo sumergido total o parcialmente en un fluido se encuentre en equilibrio estable, inestable e indiferente y lo relaciona con situaciones de la vida cotidiana. Demuestra destrezas experimentales.	Demuestra disposición para trabajar en equipo.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio. Presentación del desafío grupal indagatorio (sólido y su condición de flotabilidad).	Desarrolla experiencia indagatoria. Resuelve Guía Ejercicios N° 1	PPT de las clases presenciales Plasticina, agua y recipientes	Control N° 2: Estabilidad	08 pp 08 aa
7	1,2,3	Calcula fuerzas necesarias para mantener compuertas u otros en equilibrio debido a la acción de un fluido en reposo.	Aplica procedimiento para encontrar el módulo de la fuerza de fluidos sobre superficies planas y su punto de aplicación.	Demuestra disposición para resolver problemas relacionados con esta unidad.	Presentación ppt de la temática por el/la profesor/a.	Resuelve Guía de Ejercicios N° 2	PPT de las clases presenciales	Control N°3: Fuerzas sobre superficies planas y curvas	08 pp 08 aa

UNIDAD V: La hidrodinámica nos ayuda a comprender situaciones relacionadas con transformación de energías en flujos a través de conductos cerrados.

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
					pp	Aa			pp-aa
		Contenidos							
		<ul style="list-style-type: none"> · Ecuación de continuidad · Ecuación de Bernoulli ideal · Ecuación de Bernoulli real 							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales					
8	1,2, 3,4	Identifica regímenes permanentes/ no permanentes, uniforme, no uniforme, rotacional / irrotacional Aplica ley de conservación de la energía a fluido ideal para flujos en conductos cerrados.	Desarrolla destrezas experimentales	Demuestra disposición para trabajar en equipo	Presentación PPT y film de la temática por el/la profesor/a Experiencia N° 6: Hidrodinámica	Analiza video presentado en clase. Desarrolla experiencia de laboratorio y elabora informe.	Film Video Medidores de caudal, tubo de Prandtl, etc	Informe de laboratorio	08 pp 08 aa
9	1,2, 3,4	Aplica ley de conservación de la energía a fluido real para flujos en conductos cerrados .		Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio.	Utiliza literatura científica relativa a pérdida de energía. Desarrolla una experiencia en el laboratorio de pérdida de carga. Elabora informe de laboratorio. Resuelve Guía N° 3	PPT de las clases presenciales. Diagrama Moody y otros.	Control N° 4 Informe de laboratorio	08 pp 08 aa

UNIDAD VI. Análisis dimensional como herramienta para modelar.

Semana	Competencia N°	Contenidos	Actividades			Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa		pp-aa
		<ul style="list-style-type: none"> Teorema de Buckingham Números Adimensionales Semejanza geométrica, cinemática y dinámica para la construcción de modelos y prototipos a través de la interpretación y cálculo de números adimensionales tales como: Reynolds. Mach, Euler, Weber y Froude.. 						
10	4	Desarrolla la metodología de análisis dimensional y aplica los números adimensionales para la construcción de prototipos, y modelos.	Desarrolla aplicaciones relacionadas con semejanza geométrica, cinemática y dinámica a situaciones físicas de la vida cotidiana.	Demuestra disposición para enfrentar nuevas situaciones problemáticas.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría.	Resuelve Guías de Ejercicios N° 4 Desarrolla un modelo/ prototipo y lo presenta a su pares en feria científica	PPT de las clases presenciales Control N° 5 Presentación modelo en feria científica	08 pp 08 aa

UNIDAD VII Calorimetría

Semana	Competencia N°	Contenidos	Actividades			Recursos	Evaluación	Tiempo
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa		pp-aa
		<ul style="list-style-type: none"> Temperatura. Principio cero de la termodinámica. Ecuación de estado gases ideales. Ley Boyle. Ley Gay Lussac. Primer Principio de la Termodinámica. Calorimetría 						
11-12	1,2,3	Identifica la diferencia entre temperatura, energía interna, calor absorbido, calor cedido, calor específico, para resolver problemas de transferencia de calor en ambientes adiabáticos.	Utiliza y transforma adecuadamente temperatura en escalas Celsius y Kelvin, Fahrenheit, otras.	Desarrolla destrezas experimentales en el laboratorio.	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría.	Desarrolla experiencias de laboratorio (ley de enfriamiento, coeficiente de conductividad del agua). Busca, interpreta y utiliza literatura científica	Control N° 6	08 pp 08 aa
13	1,2,3	Resuelve problemas de transferencia de calor.	Desarrolla una experiencia en el laboratorio relacionada con radiación.	Es cuidadoso con los instrumentos de medición	Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría y de laboratorio.	Utiliza literatura científica para verificar leyes relativas a 2° principio de la termodinámica. Elabora informe.	PPT de clases presenciales Informe laboratorio PEP 3	08 pp 08 aa

UNIDAD VIII: Campo Eléctrico

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Campo Eléctrico 2. Carga eléctrica; Conservación de la carga ; Cuantización de la carga 3. Conductores. Aisladores. 4. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Aplicaciones. 5. Condensadores eléctricos. .Energía de un sistema de cargas. 6. Campo eléctrico a partir del potencial.							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
14	2, 3, 4, 5, 6 y 7	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante reconoce las propiedades fundamentales de la interacción entre cargas eléctricas. Identifica la presencia de un campo eléctrico generado por fricción de dos cuerpos con ayuda de un electroscopio. Identifica las leyes de proporcionalidad de la fuerza eléctrica en función de las cargas. Establece la diferencia entre fuerza eléctrica y campo eléctrico. Reconoce como se distribuye la carga eléctrica en un conductor lineal, superficial y volumétrico. 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante clasifica materiales de acuerdo con su comportamiento en relación con la presencia de cargas eléctricas, con ayuda de un electroscopio. Usa adecuadamente las unidades de carga eléctrica, campo eléctrico, fuerza eléctrica en el SI Aplica adecuadamente la ley de Coulomb en la solución de problemas que implican interacciones de cargas eléctricas, para calcular: diferencias de potencial eléctrico, trabajo y energías de configuraciones de cargas. Resuelve problemas que presentan distribuciones colineales, coplanares y en tres dimensiones de cargas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante es cuidadoso o cuidadosa en el manejo de los elementos. Es ordenado/a y organizado/a en los trabajos. permite la participación con sus compañeros. Cumple con trabajos y tareas oportunamente 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. Discusión de algunos conceptos, en especial el de Campo Eléctrico. Presentación de la temática por el/la profesor/a de laboratorio. Desarrollo del laboratorio N°1 “fenómenos de carga e instrumentos eléctricos” 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción del Campo Eléctrico. Realiza el informe de laboratorio: “fenómenos de carga e instrumentos eléctricos” 	<ul style="list-style-type: none"> PPT de las clases presenciales. Guía No1 de Ejercicios . . Guía relativa al PPT. Instrumentos de medición eléctrica. ca. 	<ul style="list-style-type: none"> Control No1 Informe de laboratorio N°8 “fenómenos de carga e instrumentos eléctricos” 	pp 08 aa 08

UNIDAD IX: Corrientes y Circuitos

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Corrientes estacionarias Densidad de corrientes Conductividad eléctrica y Ley de Ohm.. Resistencia de los conductores. Fuerza electromotriz. 2. Conexiones de resistencias en serie y el paralelo. 3. Efecto Joule. Disipación de energía en la circulación de corrientes 4. Leyes de Kirchhoff. Redes eléctricas							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
15	2, 3, 4, 5, 6, y 7.	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante Entiende en que consiste la Ley de Ohm.. Reconoce como se manejan las conexiones de objetos conectados en serie, en paralelo o mixto. Entiende como se manejan algunos instrumentos de medición eléctrica, como amperímetros, voltímetros y potenciómetro, entre otros. Identifica la función del dieléctrico en un condensador en relación a la capacidad eléctrica, carga y voltaje entre placas. Conoce que es un cortocircuito, cuáles pueden ser sus causas y consecuencias y cómo pueden evitarse 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante usa con propiedad los concretos de corriente eléctrica, resistencia, densidad de corriente, tensión o voltaje eléctrico. Maneja con propiedad los sistemas de conexión de resistencia en serie, en paralelo o mixto. Interpreta correctamente los conceptos de corriente eléctrica, transferencia de energía eléctrica en calor en una resistencia. Aplica con propiedad los conceptos de carga, voltaje, capacidad en los procesos de carga y descarga de un condensador. 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante es cuidadoso o cuidadosa en el manejo de los elementos. Es ordenado/a y organizado/a en los trabajos. permite la participación con sus compañeros. Utiliza los instrumentos de medición apropiados. Es ordenado en la presentación de informes. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría. Realización de ejercicios de circuitos con elementos conectados en serie y en paralelo o mixtos. Presentación de la temática por el/la profesor/a de laboratorio Desarrollo del laboratorio N°2 "Leyes de Kirchhoff" 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción la corriente eléctrica y Leyes de Kirchhoff. Realiza el informe de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> PPT de las clases presenciales. Guía No2 de Ejercicios. Guía relativa al PPT. Instrumentos de medición eléctrica, resistencias, reóstatos, baterías 	<ul style="list-style-type: none"> Control No2 Informe de laboratorio No9 	pp 08 aa 08

UNIDAD X: Campo Magnético

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante identifica las propiedades de los imanes Identifica los campos magnéticos generados por corrientes rectilíneas, por espiras con corriente, por bobinas con corriente. Identifica la acción de un Campo Magnético externo sobre :cargas en movimiento, sobre alambres con corriente Sobre dipolos magnéticos 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante reconoce las líneas de inducción del campo magnético de imanes permanentes, con ayuda de limaduras de hierro. Aplica la regla del tornillo de rosca derecha, para determinar la dirección del campo magnético generado por un alambre con corriente. Resuelve problemas relacionados con la ley de Biot y Savart 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante es cuidadoso o cuidadosa en el manejo de los elementos. Es ordenado/a y organizado//a en los trabajos. Permite la participación con sus compañeros. Utiliza los instrumentos de medición apropiados. Es ordenado en la presentación de informes. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría Discusión comparativa entre los conceptos de Campo Eléctrico y campo Magnético. Discusión de las trazas que dejen las partículas cargadas cuando atraviesan un Campo Magnético. Realización de ejercicios relacionados con campo magnéticos creados por corrientes. Presentación de la temática por el/la profesor/a de laboratorio. Desarrollo del laboratorio N°3 "Campos Magnéticos" 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción del Campo Magnético Realiza el informe de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> PPT de las clases Presenciales. Guía No3 de Ejercicios. Guía relativa al PPT. Instrumentos de medición eléctrica brújulas, imanes, limaduras de hierro 	<ol style="list-style-type: none"> Control No3 Informe de laboratorio No10 	pp 08 aa 08

UNIDAD XI: Inducción Electromagnética

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo
		1. Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. 2. Corrientes inducidas por movimiento; Con : B constante. $B=B(x,y,z)$ y $B=B(t)$.							
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			pp-aa
17	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante identifica la ley de Faraday y da ejemplos de aplicación. Explica el funcionamiento de un generador eléctrico y su diferencia con un motor eléctrico.. Identifica las variables que intervienen en la fuerza electromotriz inducida. Identifica las partes fundamentales de un transformador 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante establece diferencias en el funcionamiento de un transformador reductor de voltaje y un transformador multiplicador de voltaje. Resuelve problemas de transformadores, como reductores de voltaje 	<ul style="list-style-type: none"> El o la estudiante maneja con precisión los elementos de trabajo. Aporta ideas y colabora en los trabajos y tareas de grupo. Tiene claridad en los procedimientos y soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la temática por el/la profesor/a de teoría Discusión de la relación entre campo eléctrico y campo magnético variables en el espacio y en el tiempo con la luz. Presentación de la temática por el/la profesor/a de laboratorio Desarrollo del laboratorio N°4 "Efecto Faraday" 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza literatura científica para relacionar los parámetros de descripción de la Inducción Electromagnética y Ley de Faraday. Realiza el informe de laboratorio. Construcción de un modelo experimental, actividad de a pares. 	<ul style="list-style-type: none"> PPT de las clases Presenciales. .Guía No4 de Ejercicios. Guía relativa al PPT. Instrumentos de medición eléctrica, resistencias, bobinas y transformadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Control N°4. .Informe del modelo experimental Presenta el modelo cuantificándolo. PEP 4 	pp 08 aa 08