PROGRAMA - AÑO 2017			
Espacio Curricular:	Física General I (F101)		
Carácter:	• Obligatoria	Período	2º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Física, Matemática y Química PGU en Ciencias Básicas con orientación en Física y Matemática Articulaciones con Inst. Balseiro, FCAI y Fac. Ing.		
Profesor Responsable:	María Cecilia FERNÁNDEZ GAUNA		
Equipo Docente:	Sede Central: Cecilia FERNÁNDEZ G. (T1) Marcela CALDERÓN (P1) Luis MOYANO Dalía BERTOLDI Iván GENTILE (P4) Pablo CREMADES (Lab) Extensión Áulica San Martín: Belén PLANES Diego RAUZI Extensión Áulica General Alvear: Extensión Áulica Malargüe: Facundo Ezequiel MARTINEZ Extensión Áulica Valle de Uco: Jorge Humberto CATALDO Luis SALINAS CASTILLO (Lab)		
Carga Horaria: Carga Horaria: 96 Hs (48 Hs Teóricas; 48 Hs Prácticas)			
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada (o cursado simultáneo): Cálculo I (M101) Tener aprobada Introducción a la Matemática (M100)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, asociados a los temas centrales de la mecánica clásica de sólidos y líquidos y su relación con fenómenos de la naturaleza.

2-DESCRIPTORES

Magnitudes físicas: mediciones e incertezas. Mecánica de partículas puntuales y de cuerpos rígidos: equilibrio, leyes de movimiento, trabajo y energía. Gravitación. Mecánica de fluidos: hidrostática y fluidodinámica. Oscilaciones y movimientos periódicos.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: MAGNITUDES FÍSICAS. MEDICIONES. CINEMÁTICA
Magnitudes físicas. Teoría de Error: Mediciones e Incertezas. (Vectores: Definición. Gráfica. Coordenadas. Módulo. Suma y Resta). Movimiento rectilíneo: Posición, tiempo y velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento con aceleración constante. Caída libre. Movimiento en 2D y 3D: Vectores posición, velocidad y aceleración. Movimiento de proyectiles. Velocidad relativa. Sistema de referencia inercial.

Unidad 2: DINAMICA. LEYES DE MOVIMIENTO
Fuerza e interacciones Primera Ley de Newton: Principio de Inercia. Segunda Ley de Newton. Masa y peso. Tercera ley de Newton: Principio de Acción y Reacción. Diagramas de cuerpo libre. Aplicaciones. Fuerza elástica, Ley de Hooke. Fuerza de fricción.

Unidad 3: TRABAJO Y ENERGÍA
(Vectores: Producto escalar). Energía Mecánica: cinética y potencial. Trabajo de fuerzas constantes y variables. Teorema del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía. Fuerzas conservativas y no conservativas. Diagramas de energía. Potencia.

Unidad 4: CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL, IMPULSO Y CHOQUES
Cantidad de movimiento e impulso. Segunda ley de Newton. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque elástico e inelástico. Centro de masa.

Unidad 5: ROTACIÓN DE CUERPOS RÍGIDOS
(Vectores: Producto Vectorial). Movimiento Circular. Velocidad y aceleración angulares. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre cinemática lineal y angular. Energía del movimiento rotacional. Momento de Inercia. Teorema de los ejes paralelos.

Unidad 6: DINÁMICA DEL MOVIMIENTO ROTACIONAL
Momento detorsión (Torque). Segunda Ley de Newton para el movimiento rotacional. Aceleración angular de un cuerpo rígido. Rotación sobre un eje móvil. Condición de rodadura. Trabajo, energía cinética y potencia en movimiento rotacional. Cantidad de movimiento angular, su conservación. Giróscopo y movimiento de precesión.

Unidad 7: EQUILIBRIO
Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Problemas de equilibrio en cuerpos rígidos.

Unidad 8: GRAVITACIÓN Ley de gravitación de Newton. Peso. Energía potencial gravitatoria. Movimiento de satélites. Leyes de Kepler.

Unidad 9: MOVIMIENTO PERIÓDICO
Descripción de la oscilación. Movimiento armónico simple (M.A.S.). Sistema masa-resorte. Energía en el MAS. Aplicaciones del MAS. Péndulo simple, físico y de torsión. Oscilaciones amortiguadas, forzadas y resonancia.

Unidad 10: MECÁNICA DE FLUIDOS
Densidad. Hidrostática: Presión, Ley de Pascal, Flotación: Principio de Arquímides, Tensión superficial. Hidrodinámica: Flujo de fluidos, Ecuación de continuidad, Ecuación de Bernoulli, interpretación de la misma en términos energéticos, Viscosidad,

Turbulencia.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica
• Sears, Zemansky, Young & Freedman, Física Universitaria Vol 1, Ed. Pearson, 12a Edición, 2004.
• Resnick, Halliday & Krane, Física Volumen 1, Ed. Cecsa, 5a Edición, 2004.
• Serway & Vuille y Faughn, Fundamentos de Física Vol 1, Ed. CENGAGE Learning, 8a Edición, 2010.
• Hewit, Física Conceptual, Ed. Pearson, 10a Edición, 1999.
• Taylor, An Introduction to Error Analysis. The study of Uncertainties in physical measurements, Ed. University Science Books, 2a Edición, 1982. Bibliografía Complementaria
• Alberto Rojo, La física en la vida cotidiana, Siglo XXI Editores, 2007.
• Feynman, Leighton y Sands, Física Vol 1, Ed. Addison-Wesley, 1987.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Metodología de enseñanza:

Entendiendo que cada persona es total artífice de su aprendizaje, se coloca al estudiante en el centro del proceso de enseñanza. La tarea docente se plantea poniendo al profesor como un guía del proceso de aprendizaje, este presenta y explica los conceptos fundamentales motivando a los alumnos a la lectura de los temas en diferentes textos y respondiendo posteriormente a las dudas que los estudiantes presenten. En cuanto a la resolución de Problemas y Ejercicios se le entrega al alumnos una guía con ejercicios y problemas para cada unidad temática. Para su resolución se explican estrategias generales sobre la resolución de problemas y particulares sobre cada uno de los temas que se abordan, y se propone la resolución de problemas en grupos de pares e individualmente, el profesor actuará como orientador en el proceso de aprendizaje de Resolución de Problemas y aplicación de los conocimientos teóricos. De esta manera el alumno toma un rol activo en su propio proceso de aprendizaje.

Dado que es imposible concebir la práctica como algo separado de la teoría y que por el contrario, se trata de un proceso único de conocimiento, enseñanza y aprendizaje, dentro del cual pueden existir momentos en los cuales se enfatizan algunos aspectos más que otros, siempre es posible instrumentar clases de carácter teórico-práctico.

El dictado de la materia se organiza en 4 clases Teórico-Prácticas semanales:

- Dos de las mismas se dedican a exponer y explicar los conceptos asociados a los temas de cada unidad y su relación con los fenómenos de la naturaleza. También se resuelven ejercicios y problemas sencillos que ayudan a afianzar estos conocimientos y sus aplicaciones en las ciencias básicas.
- Las dos clases restantes se dedican a profundizar los conocimientos teóricos y prácticos de cada unidad. En estas clases se ven los desarrollos matemáticos, demostraciones, etc. asociados al conocimiento conceptual de la física. Además se resuelven ejercicios y problemas de mayor complejidad tanto conceptual como de desarrollo matemático.

Los recursos didácticos principales que se utilizan son:

- Se proponen momentos áulicos interactivos profesor-alumno sobre los conceptos de la mecánica y sus aplicaciones.
- Se proponen momentos áulicos interactivos de instrucción por pares con la guía de los docentes, en las que se resuelven problemas y ejercicios. Se pone a disposición del estudiante una guía de resolución de ejercicios y problemas de complejidad creciente para cada unidad de este espacio curricular.
- Se hacen sesiones de debate dirigido por un docente en grupos de entre 3 y 5 alumnos. En dichas sesiones se discuten, evalúan y corrigen los trabajos prácticos de ejercicios y problemas.
- Se proponen 8 clases de experiencias de laboratorio. En las mismas los alumnos trabajan en pequeños grupos y con la ayuda de una guía más la instrucción del docente, los estudiantes pueden observar fenómenos en los que se manifiestan distintos conceptos de la mecánica clásica de sólidos y líquidos. Plantean hipótesis, proponen modelos, verifican teorías, sacan conclusiones, estiman errores y escriben informes con formato científico.

Sistema de Evaluación:

La evaluación es una parte más del proceso de aprendizaje del alumno, por lo que se opta por un sistema de evaluación contínua: Cada unidad tiene una guía de ejercicios y problemas la cual se aborda en las clases de práctica y luego se espera que el estudiante pueda comprender y resolver con autonomía. Finalmente el alumno asiste a una sesion debate de trabajos prácticos en la que un docente evaluará el trabajo del estudiante y su compresión.

Las prácticas de laboratorio se evalúan con la asistencia a cada clase y la presentación y aprobación de un informe escrito grupal.

Finalmente se toman 3 evaluaciones parciales escritas en las que se incluyen aspectos conceptuales, resolución de problemas y preguntas o ejercicios vinculados con las experiencias de laboratorio. Los temas se dividen de la siguiente manera:

- Primer Parcial: Unidades 1-2-3
- Segundo Parcial: Unidades 4-5-6
- Tercer Parcial: Unidades 7-8-9-10

Los estudiantes deben haber aprobado el proceso de evaluación contínua al momento de rendir cada parcial, es decir cada alumno debe haber presentado, debatido y comprendido las guías de trabajo práctico y los informes de laboratorio correspondientes a las unidades incluídas en cada evaluación parcial, antes del momento de dicha evaluación. Para facilitar esta tarea el espacio curricular cuenta con más de 5 horarios de consulta por semana.

Cada evaluación parcial tiene un examen recuperatorio. Entendiendo que los tiempos de cada uno son diferentes, dichos recuperatorios se tomarán al final del semestre.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

El estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos para adquirir la condición de alumno regular en este espacio curricular:

A) Asistencia obligatoria mínima:
   Clases Teórico-Prácticas: 75%. Experiencias de Laboratorio: 100%
B) Aprobación de Prácticos de Ejercicios y Problemas, Evaluaciones Parciales e Informes de Laboratorio:

El alumno debe tener aprobados los informes de laboratorio y los trabajos (prácticos en las sesiones de debate) correspondientes a las unidades incluídas en cada evaluación parcial antes de la fecha de cada parcial, en caso de desaprobar se le da oportunidad para volver a presentarse. En los exámenes parciales debe obtener una calificación mínima de seis (6), ya sea en primera instancia o en el examen recuperatorio correspondiente.
Aprobar todas las Experiencias de Laboratorio.

Una vez cumplidas las exigencias A) y B) el alumno obtiene su condición de Regular y está habilitado para rendir el examen final en esa condición, el cual constará de una instancia escrita en la que se evaluará la capacidad de resolución de problemas y el conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura podrá ser evaluado en una instancia oral.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Se da por promocionada la materia a todo alumno que cumpla con los siguientes requisitos:
• Asistir por lo menos al 75% de las clases Teóricas y de Prácticas de Resolución de Problemas y a las 8 Experiencias de Laboratorio que se ofrecen
• Aprobar las evaluaciones parciales en primera instancia con una calificación igual o superior a 8.
• Aprobar todos los informes grupales de las Experiencias de laboratorio.
• Aprobar un “Examen de Promoción” el cual podrá consistir en una evaluación escrita u oral de carácter principalmente conceptual. En el mismo debe obtener una calificación igual o mayor a 8.
Pueden optar por rendir este examen aquellos alumnos que cumplan los requisitos anteriores. Ésta instancia de evaluación se realiza al finalizar el cursado de la materia**.**

Los alumnos que habiendo aprobado el espacio curricular “Elementos de Física General I”, quisieran aprobar el espacio curricular “Física General I” deberan rendir un examen complementario que incluiŕa la resolución de problemas de mayor complejidad matemática, el desarrollo de las experiencias de laboratorio correspondientes y el análisis conceptual de los contenidos que permita evaluar si el alumno ha “*adquirido* los conocimientos básicos, asociados a los temas centrales de la mecánica clásica de sólidos y líquidos y su relación con fenómenos de la naturaleza”, como se establece en los descriptores que figuran en este programa.

PROMOCIONABLE	SI	X	NO	

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR