FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19[1]

Año Lectivo: 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

CARRERA/S: PROFESORADO EN QUÍMICA

PLAN DE ESTUDIOS: Año 2001-Versión 2

ASIGNATURA: Física General P **CÓDIGO:** 2205

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Marisa Santo. Dra. Cs Químicas. Profesora Adjunta Efectiva. Dedicación Exclusiva

EQUIPO DOCENTE: Esteban Sigal. Ingeniero Químico. Ayudante de Primera. Dedicación Semi Exclusiva

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer cuatrimestre de segundo año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas aprobadas: Matemática I (2043)

Asignaturas regulares: Matemática II (2044)

Introducción a la Física P (2018)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	**…. hs**	**Prácticas:**	**…. hs**	**Teóricas - Prácticas:**	84hs	**Laboratorio:**	56hs

CARGA HORARIA SEMANAL: 12 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	**…. hs**	**Prácticas:**	**…. hs**	**Teóricas - Prácticas:**	6 hs	**Laboratorio:**	4hs

[1] Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Física General P (2205), corresponde a la carrera Profesorado en Química, que ofrece la Facultad de Ciencias Exactas Fisicoquímicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto. El Programa Analítico se elaboró según el *Régimen de Enseñanza de Grado la Facultad de Ciencias Exactas* en base a lo establecido en el *Texto Ordenado del Plan de Estudios de Profesorado en Química* propuesto en el año 2001. En el plan de estudio de la carrera se indica que las asignaturas Matemática I y II brindan al alumno los contenidos de matemática que son necesarios para cursar Física. Por otra parte, en varias de las asignaturas que el alumno cursa en los en años posteriores se abordan conceptos que utilizan frecuentemente modelos estudiados en Física General, como por ejemplo en Análisis instrumental P y en Química Experimental.
La asignatura Física General se dicta para alumnos de segundo año de la carrera. Se desarrolla en un cuatrimestre, con una carga horaria de 10hs semanales distribuidas en clases teórico-prácticas y experimentales. El contexto particular en el que se desarrolla esta asignatura, exige acciones que permitan dar respuesta a las dificultades propias que se detectan en los estudiantes que recién se inician en la vida universitaria. Por otra parte, es necesario motivar a los alumnos para que comprendan la importancia de la Física en su formación de grado, ya que, si bien su carrera no está centrada en la física, necesitan de varios modelos físicos para construir conocimientos específicos de su disciplina.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Las actividades planificadas en esta asignatura fueron diseñadas con el objetivo general de lograr en los alumnos aprendizajes significativos de los conceptos fundamentales inherentes a la Mecánica de Sólidos y Fluidos, Óptica, Electricidad y Magnetismo, con tal fin se formulan los siguientes objetivos específicos:
I) Favorecer la comprensión y la interrelación de los contenidos de la asignatura para facilitar la construcción de modelos físicos y su aplicación a nuevas situaciones.
II) Estimular la conceptualización de modelos explicativos simples de los temas abordados para explicar procesos propios de las ciencias químicas.
III) Diseñar actividades para motivar el estudio de la asignatura puntualizando la importancia de los conocimientos de la física como ciencia básica y su aplicación en las demás ciencias o técnicas que el alumno estudiará a lo largo de su formación de grado.
VI) Desarrollar competencias para realizar actividades experimentales, para la obtención y análisis de datos y para la comunicación de resultados obtenidos.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Medición de magnitudes físicas. Medición. Formas de expresar la incerteza de un resultado experimental. Distribución de Gauss. Cinemática y Dinámica del punto. Interacciones elásticas. Rozamiento. Oscilaciones armónicas. Teoremas de conservación e integrales de movimiento. Ondas: función de onda y ecuación de onda. Conceptos básicos de Óptica geométrica y Óptica Física. Fluidos: estática y dinámica. Electrostática, Propiedades eléctricas de la materia. Energía

eléctrica. Corriente continua. Instrumentos de Corriente continua. Magnetismo. Propiedades magnéticas de la materia. Oscilaciones electro-magnéticas.

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad I: El tratamiento de datos experimentales
El proceso de medición: análisis y comunicación de resultados experimentales. Magnitudes físicas. Unidades fundamentales y derivadas. Clasificación de Errores. Formas de expresar la incerteza de un resultado experimental. Apreciación. Estimación. Propagación de errores: casos básicos. Precisión y exactitud. Cifras significativas. Análisis dimensional. Distribución gaussiana. Relación entre magnitudes físicas. Método de cuadrados mínimos. Coeficiente de correlación.

Unidad II: Dinámica
Concepto de fuerza. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Sistema de referencia inercial y no inercial. Fuerza peso. Fuerza elástica. Fuerza de contacto. Fuerza de rozamiento entre sólidos. Análisis estático y dinámico.

Unidad III: Cinemática
Movimiento unidimensional. Desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea. Movimientos con aceleración constante. Ecuaciones de movimiento. Diagramas de movimiento. Representación gráfica de variables cinemáticas. Objetos en caída libre. Movimiento en dos dimensiones. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado. Movimiento armónico simple.

Unidad IV: Trabajo y Energía
Concepto de trabajo. Trabajo efectuado por fuerzas constantes. Trabajo efectuado por fuerzas variables. Energía Cinética. Teorema del trabajo y la energía. Energía potencial. Energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía. Energía potencial elástica. Diagramas de energía y equilibrio.

Unidad V: Fluidos
Análisis comparativo de sólidos y fluidos. Densidad. Presión. Ley de Pascal. Presión absoluta, presión manométrica. Instrumentos de medición de la presión. El principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Ley de Stokes. Tensión superficial. Mojabilidad. Fuerzas adhesivas y cohesivas. Capilaridad.

Unidad VI: Óptica
Descripción matemática de una onda: parámetros característicos. Tipo de ondas. Ondas mecánicas. Sonido. Ondas electromagnéticas. Frente de ondas y rayos. Naturaleza de la luz. Óptica geométrica: reflexión y refracción. Índice de refracción. Ley de Snell. Reflexión total interna. Dispersión. Lentes delgadas: marcha de rayos, distancia focal. Ecuación del fabricante de lentes. Óptica física: interferencia y difracción. Experiencia de Young.

Unidad VII: Electricidad
Cargas eléctricas y estructura de la materia. Conductores y aisladores. Carga por conducción y por inducción. Ley de Coulomb. Fuerzas eléctricas. El campo eléctrico. Líneas de Campo. Momento dipolar de una molécula. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Capacitores y

dieléctricos. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de Energía en capacitores. Carga inducida y polarización. Modelo molecular de carga inducida. Corriente eléctrica. Resistividad. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica y temperatura. Potencia eléctrica. Circuitos de corriente continua. Resistencias en serie y en paralelo. Instrumentación eléctrica básica.

Unidad VIII: Magnetismo
Materiales magnéticos. Campo magnético y fuerza magnética. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta una corriente. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Selector de velocidades. Espectrómetro de masas. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos. Inducción electromagnética.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

En base a los objetivos planteados se propone una metodología de trabajo basada en una serie de actividades seleccionadas y diseñadas intentando fomentar la adquisición de conocimientos integrados de conceptos básicos de física. La actividad correspondiente a la asignatura, la cual se desarrolla en tres encuentros semanales, incluye clases teórico-prácticas y clases donde se desarrollan actividades experimentales. Durante el desarrollo de las actividades propuestas, se propende a que el alumno logre un aprendizaje autónomo y significativo de los conceptos abordados.

4.1. Actividades en modalidad virtual (modalidades alternativas a la presencialidad).

CLASES TEÓRICO-PRACTICAS: 6hs

Durante las clases teórico-prácticas se presentan los contenidos fundamentales de la asignatura y se orienta al alumno en cuanto a la forma de abordar el estudio de los temas propuestos. El desarrollo de clases con modalidad participativa permite distinguir los aspectos básicos, de los aplicados de cada unidad y brindar una orientación de cómo aplicar los conceptos trabajados a sistemas más complejos. Se utiliza proyección multimedia como herramienta, la cual permite mostrar esquemas, figuras y gráficos con detalle y claridad, lo que favorece el abordaje de los temas presentados.
Durante las clases se promueve continuamente la discusión e intervención de los alumnos en los temas que se desarrollan. Se pretende estimular la integración de los diferentes temas que se estudian durante el curso y su aplicación a situaciones cotidianas o a fenómenos fisicoquímicos.
También se proponen actividades prácticas centradas en situaciones problemáticas cuidadosamente diseñadas y seleccionadas, que impliquen la resolución de problemas tanto operativos como conceptuales, abiertos y cerrados. Se orientará a los alumnos en la resolución de los mismos tomando como referencias las diversas estrategias de resolución de problemas adaptada a cada temática. En el diseño de los problemas propuestos se pone particular atención en el lenguaje utilizado y en el planteo de las consignas a fin de favorecer la interpretación del fenómeno analizado para luego poder definir y aplicar las leyes que mejor lo describan o expliquen.

Se insiste en el manejo e interpretación de gráficos, lo que permite estudiar el fenómeno a partir de la representación cuali o cuantitativa de diferentes variables involucradas en modelo estudiado. Este abordaje permite un análisis global del fenómeno en estudio, utilizado con mucha frecuencia en esta y otras asignaturas de grado y en su futuro hacer profesional.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: 4hs

La actividad experimental se planifica teniendo presente la importancia de la observación de los fenómenos y su posterior interacción con los mismos a través del análisis de los resultados obtenidos, y la elaboración de las conclusiones finales. Los laboratorios previstos habitualmente en el cronograma original de la asignatura fueron agrupados, rediseñados y adaptados para ser realizados por cada alumno, en forma individual, en su lugar de residencia. Se proponen actividades para que el alumno utilice instrumental básico de medición, realice cálculos aplicando las leyes físicas correspondientes y estime de las incertezas con la que se obtienen los resultados. La actividad experimental se evaluará con un informe final escrito individual y mediante una Jornada donde se realiza la puesta en común de las actividades concretadas.

OTRAS:

Instancias evaluativas integradoras

Con el propósito de estimular el estudio continuo e integrado de los contenidos de la asignatura, además de los exámenes parciales y finales, durante el cursado de la asignatura se proponen actividades de evaluación formativa que permitan el seguimiento del proceso de aprendizaje. Estas instancias de evaluación denominadas "actividades de integración" se implementan al finalizar cada unidad y consisten en resolver una situación problemática relacionada con la temática correspondiente. Se concretan con el propósito de que los estudiantes identifiquen sus fortalezas y debilidades en la comprensión de estas nociones, de modo de generar instancias para la reflexión sobre su modo de aprender, para favorecer la realización de procesos metacognitivos. Además, permiten identificar los conceptos que presentan mayor dificultad, para realizar actividades específicas donde se retoman los temas que así lo requieren y se profundiza su análisis.

4.2. Actividades en la presencialidad

Todas las actividades planificadas pueden llevarse a cabo de manera virtual.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Los docentes de la asignatura participan del Proyecto de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado **PIIMEG 2020-2022,** denominado: Una aproximación a la transversalidad e interdisciplinariedad en la enseñanza de física universitaria, junto con las asignaturas Física General II, Física General IV y Seminario de la carrera Licenciatura en Física, Física I de la carrera Licenciatura Química y Física General de la carrera Analista Químico.

Esta propuesta se diseña para potenciar espacios de trabajo interdisciplinarios y colaborativos, donde generar acciones de innovación en la enseñanza universitaria de física. En este marco se genera una propuesta que fomenta la transversalidad de la enseñanza incluyendo desde los primeros años actividades que se vinculan con su futuro rol profesional. Para ello se propone realizar *Talleres de prácticas experimentales orientadas*, que vinculen a los estudiantes, desde los primeros años de su formación, en actividades que se relacionan con su futuro profesional y compartir los resultados obtenidos un espacio áulico de trabajo interdisciplinario que denominamos *Jornadas de exposición de prácticas experimentales en física*. Las actividades se diseñaron de modo tal de favorecer en los alumnos la comprensión y el aprendizaje significativo de los conceptos de física, que le serán de utilidad en el desarrollo de su carrera, mediante actividades específicas vinculadas a su futuro rol profesional. Las nuevas acciones planificadas pretenden contribuir a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una física con significado según la profesión y generar un espacio de reflexión de la propia práctica docente.

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS a realizar en la virtualidad y en la presencialidad

En el siguiente cronograma se detallan las unidades a desarrollar y las actividades previstas

6.1. Cronograma de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.

Semana	Unidad	Actividad: tipo y descripción
1-2	U.1	Clases teórico-prácticas (TP), Actividad experimental, consulta
3-4	U.2	Clases TP, Actividad experimental, consulta
5-6	U.3	Clases TP, Actividad exp. Actividad integración, consulta
7	U.4	Clases TP, Actividad integración, consulta
8	U.1.2.3.4	Clases TP, Actividad integración, consulta, **Primer Parcial**
9	U.5	Clases TP, Actividad experimental, consulta
10	U.6	Clases TP, Actividad experimental, consulta. **Recuperatorio Primer Parcial**
11	U.7	Clases TP, Actividad integración, consulta
12	U.1.2.3.5.6	**Jornadas de Exposición de Practicas experimentales en Física.** Espacio áulico de puesta en común. PIIMEG
13	U.8	Clases TP, Actividad integración, consulta
14	U.5.6.7.8	Clases TP, consulta, **Segundo Parcial**
15		**Recuperatorio segundo Parcial, Coloquio** y carga de regularidades

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

Las Fecha de los parciales se consensuan con las otras asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con Res. C.S. 120/17

6.2. Cronograma de clases e instancias evaluativas a realizar en la presencialidad.

Todas las actividades propuestas pueden llevarse a cabo de manera virtual.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta (por lo menos algún material bibliográfico debe ser de edición 2012 o posterior).

Bibliografía obligatoria

1.- R. A. Serway, J. W. Jewett. Física para Ciencias e Ingeniería. Séptima Ed. (Vol. I y II), Cengage Learning Editores, México, 2008.
2.- F.W. Sears, M. Zemansky, H. Young y R. Freedman, Física Universitaria Decimosegunda Edición (Vol I y II), Pearson Education, México, 2009
3.- M. Santo, G. Lecumberry El proceso de medición. Análisis y comunicación de datos experimentales, Editorial UNRC, Río Cuarto, Argentina, 2005.

Bibliografía de consulta

1.- D.G. Simpson Fisica General I. Mecanica Clasica Department of Physical Sciences and Engineering Prince George's Community College Largo, Maryland 2019
2.- D. C. Baird, Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos (2da. Edición), Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1991.
3.- R. A. Serway y J. Faughn, Física (5ta. Ed.), Pearson Educación, México, 2001.
4.- R. Resnik y D. Halliday, Física, (Vol 1), (4ta. Ed.) Compañía Editorial Continental, México, 1992.
5.- P. Tipler, Física (Tomo I), Ed. Reverté S.A., 1994.

7.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, enlaces, otros.

- SIAL, email y WhatsApp grupal: para comunicar información, enviar material bibliográfico y guía de actividades, informar cronograma de trabajo y fechas de entrega de actividades propuestas

- Google Meet y Classroom, para presentación de temas, clases de consultas, instancias evaluativas y procesos de valoración pedagógica.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES

Las clases sincrónicas están programadas los días Martes de 14 a 16hs, Miércoles y Jueves de 14 a 18hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES

A convenir con los estudiantes.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

- **Evaluaciones Parciales:**

Se toman dos parciales, la modalidad es examen escrito de ejercicios de aplicación. El alumno dispone de dos recuperatorios, uno para cada parcial.

- **Evaluación Final:**

Examen final regular: Examen escrito de ejercicios de aplicación. Examen oral sobre aspectos teórico-prácticos y experimentales.
Examen final libre: Examen escrito de problemas de aplicación. Realización de una actividad experimental integradora. Examen oral sobre aspectos teórico-prácticos y experimentales.

CONDICIONES DE REGULARIDAD:
Requisitos para la obtención de la regularidad:

- Participar al menos del 80% de las actividades propuestas durante el curso.
- Concretar las actividades experimentales propuestas y aprobar los correspondientes informes de trabajo.
- Participar como asistente o expositor en la Jornada de Exposición de Practicas Experimentales donde se presentarán de las actividades experimentales realizadas.
- Aprobar los dos parciales previstos con una calificación mínima de cinco puntos.
  El alumno dispondrá de dos parciales recuperatorios que también se aprueban con una calificación mínima de cinco puntos.

.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN:
Requisitos para la obtención de la promoción

- Participar al menos del 80% de las actividades propuestas durante el curso.
- Concretar las actividades experimentales propuestas y aprobar los correspondientes informes de trabajo.
- Participar como expositor en la Jornada de Exposición de Practicas Experimentales donde se presentarán de las actividades experimentales realizadas.
- Completar y entregar en tiempo y forma las actividades de integración propuestas.
- Aprobar los dos parciales previstos
- Presentación de un coloquio integrador

Modalidad de evaluación
Se evaluarán todas las actividades que se solicite que el alumno desarrolle, las cuales deberán ser aprobadas con una calificación promedio de siete puntos o más, sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a cinco puntos.
El estudiante deberá obtener una calificación de al menos siete puntos en la presentación del coloquio integrador.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Los parciales y recuperatorios antes mencionados consistirán en la resolución de problemas de complejidad similars a los trabajados en las guías de actividades, con la inclusión de preguntas conceptuales relacionadas. El equipo docente estará disponible durante todo el examen para responder consultas relacionadas con los enunciados establecidos. La asignatura se puede rendir en condición libre.

Firma Profesor/a Responsable **Firma Secretario/a Académico/a**