



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

CARRERA/S: Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: Año 2008 – versión 1 (Licenciatura en Matemática)

Año 2001 – versión 3 (Profesorado en Matemática)

ASIGNATURA: FISICA **CÓDIGO:** 1930

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Graciela Lecumberry, Prof. Adjunta Efectiva, Ded. Exclusiva.

EQUIPO DOCENTE: Ing. Esteban Sigal, Ayudante de Primera, Suplente. Ded. Semi-exclusiva

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Tercer año

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

Licenciatura en Matemática

Asignaturas aprobadas: Calculo III (1929)

Asignaturas regulares: -----

Profesorado en Matemática

Asignaturas aprobadas: Calculo II (1928)

Asignaturas regulares: Calculo III (1929)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 90 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	 hs	Prácticas:	28 h	Teóricas - Prácticas:	34 h	Laboratorio:	28 h
------------------	----------------	-------------------	-------------	------------------------------	-------------	---------------------	-------------

CARGA HORARIA SEMANAL: 6,5 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	 h	Prácticas:	2 h	Teóricas - Prácticas:	2,5h	Laboratorio:	2 h
------------------	---------------	-------------------	------------	------------------------------	-------------	---------------------	------------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura pertenece al tercer año en los diseños curriculares de las dos carreras en Matemática, Profesorado y Licenciatura. En esta última carrera, conforma el Ciclo Básico del plan de estudio.

Los contenidos mínimos de la asignatura refieren a conocimientos básicos y generales, centrados en el área de la Mecánica, sobre las Leyes y Teorías más elementales de la Física y también al abordaje sobre la metodología en la construcción del conocimiento. Se pretende con ello proporcionar a los estudiantes de estrategias y posicionamientos, en lo que a esta ciencia se refiere, para afrontar temas de su especialidad en dónde la física tiene protagonismo. Para ello se abordará los contenidos conceptuales y procedimentales analizando “la estructura matemática de la física”. Es decir desde un enfoque conceptual de la física, al decir de Hewitt (2007) *“distinguiremos entre la estructura matemática de la física y la práctica matemática de resolver problemas –que es el enfoque de la mayoría de los cursos no conceptuales”* (p. 8). La estructura matemática de la física se hace evidente en muchas de las ecuaciones que se presentarán al analizar los diferentes fenómenos, por ejemplo: el Cálculo con el análisis de gráficas para determinar trayectorias, movimientos, rotaciones; el de límite, derivadas, integrales para expresar magnitudes físicas en distintas situaciones.

Los modos de generar las instancias de aprendizajes se basará en la resolución de problemas de lápiz y papel, la realización las prácticas experimentales y la producción de textos escritos y orales y el análisis de casos que permitan articular la Física y la Matemática.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Al completar el estudio de la materia el alumno deberá:

- Conocer las leyes básicas de la Física que describen los fenómenos estudiados,
- Conceptualizar modelos explicativos simples de los fenómenos abarcados,
- Construir un lenguaje físico-matemático-simbólico, acorde al nivel del curso,
- Articular los conocimientos físicos abordados en las situaciones prácticas como, ejercicios, situaciones problemáticas, análisis de casos y prácticas experimentales.
- Producir textos académicos (informes de laboratorios, resolución de problemas, presentaciones) sobre temáticas de física,
- Indagar los modos de manipulación de instrumentos básicos de medición, propio de un laboratorio de Física. Realizar mediciones, interpretar escalas de instrumentos, expresar resultados adecuadamente, analizar procedimientos y técnicas de determinación de magnitudes, es decir constituirse en protagonista en el proceso de medición.
- Comprender la importancia del lenguaje de la Matemática en el desarrollo de las Ciencias Físicas

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

3.1. Contenidos mínimos (según los dos planes de estudio vigente)

Mecánica. Dinámica de una partícula. Leyes de Newton. Concepto de masa. Energía cinética y potencial. Fuerzas de vínculo. Fuerzas centrípeta. Fuerzas de rozamiento. Ley de gravitación



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

universal. Ecuaciones de movimiento. Momentos. Fuerzas angulares. Trabajo y energía. Campos conservativos. Trabajo. Potencia. Cinemática y dinámica de cuerpo rígido. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Sistemas no inerciales. Teoría de errores

3.2. Ejes temáticos o unidades

La asignatura está estructurada a partir de siete ejes temáticos seleccionados a partir de los contenidos mínimos de los planes de estudios de todas las carreras. Los cuales se articularon con fenómenos naturales, aspectos relevantes al perfil profesional de la carrera y con aspectos epistémicos y sociales de la mecánica. Estos ejes estructuran el siguiente programa.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: La naturaleza de la Física y el proceso de medición

La física y la matemática. La física y el método de trabajo. La materia, propiedades extensivas e intensivas, densidad.

El concepto de Magnitud en la Ciencia. Magnitudes Físicas. Estándares de Longitud, masa y tiempo. Análisis dimensional. Estimaciones y Cálculos de orden de magnitud.

El proceso de medición (o Teoría de error): La medida, obtención de datos experimentales. Magnitudes Físicas. Análisis y comunicación de resultados experimentales: Formas de expresar un resultado experimental, cifras significativas, calidad de la medición (exactitud y precisión), forma de expresar la incertidumbre de un resultado: error absoluto, error relativo, error relativo porcentual. Clasificación de errores: sistemático y casuales.

Técnicas para determinar la incertidumbre de una medición cuando se realiza:

- a) mediciones directas: cuando se realiza una medición, apreciación de un instrumento y estimación.
- b) mediciones indirectas: propagación de errores.
- c) mediciones directas: cuando se realiza n mediciones. Errores casuales. Teoría de Gauss. Análisis estadísticos de datos experimentales.
- d) Determinaciones a partir de relación de variables: cuadrado mínimo.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 2: Leyes del movimiento de Newton

Tercera Ley de Newton, Primera Ley de Newton y Segunda Ley de Newton. Concepto de Fuerza. Representación de fuerza. Operación con fuerzas: Suma y resta de fuerzas, descomposición y composición de fuerzas en el plano. Diagrama de cuerpos libres.

Tipos de fuerzas: Peso y masa. Fuerza gravitatoria, gravedad y campo gravitatorio. Peso y masa. Aceleración producida por la gravedad. Variación de la aceleración de la gravedad con la altura.

Fuerza de contacto. Fuerza de roce entre sólidos. Rozamiento por deslizamiento. Fuerza elástica y Ley de Hooke.

Aplicación de las Leyes de Newton: Primera Ley de Newton y sistemas en Equilibrio.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 3: Cinemática

Movimiento, trayectoria. Desplazamiento, tiempo. Función de movimiento. Rapidez y velocidad. Velocidad media e instantánea. Aceleración media o instantánea. Ecuaciones de movimiento.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Movimiento en línea recta: Movimiento con velocidad constante (MRU). Movimiento con aceleración constante (MRUV). Caída libre. Gráficos.

Movimiento en dos dimensiones. Trayectoria: ecuación de la trayectoria. Vector posición y velocidad. El vector aceleración. Movimiento de proyectiles (tiro oblicuo).

Movimiento circular. Unidades

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 4: Dinámica

Aplicación de las Leyes de Newton: Segunda Ley de Newton y dinámica de partículas. masa inercial. Dinámica del movimiento circular: Gráficos. Aceleración y fuerza centrípeta. Sistemas inerciales y no inerciales. Fuerza centrífuga. Unidades.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 5: Energía

Trabajo y energía. Definición de trabajo. Teorema del Trabajo y la Energía. Energía Cinética. Trabajo y energía con fuerza variable. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía Potencial gravitacional. Energía potencial elástica. Conservación de la Energía Mecánica. Conservación de la Energía total. Fuerzas disipativas. Diagramas de energía. Momento lineal y leyes de Newton. Conservación del momento lineal y energía en choque.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 6: Cinemática de cuerpos rígidos

Cuerpo rígido. Velocidad angular, aceleración angular, velocidad tangencial, aceleración tangencial. Relación entre angulares y tangenciales. Rotación con velocidad angular constante. Rotación con aceleración angular constante. Energía en el movimiento rotacional. Rodadura. Teorema de los ejes paralelos o Huygens-Steiner (o teorema de Steiner). Cálculos de momento de inercia. Magnitudes.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

UNIDAD 7: Dinámica del movimiento rotacional

Momento de una fuerza o torca. Equilibrio de un cuerpo rígido. Centro de gravedad y centro de masa. Tipos de equilibrio de cuerpos rígidos: suspendidos y apoyados. Momento y aceleración angular de un cuerpo rígido, aspectos energéticos. Momento angular. Conservación del momento angular Unidades.

Ejercicios, situaciones problemáticas y análisis de casos de aplicación.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

La modalidad de la enseñanza se basa en analizar, desde un punto de vista fenomenológico y muy abarcativo, aspectos centrales de una ciencia dinámica que tiene un carácter fundamental para describir la naturaleza del movimiento y las causas del mismo. Además, se busca articular nociones y conceptos en prácticas de análisis de situaciones, resolución de problemas y prácticas



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

experimentales. Abordando situaciones problemáticas selectas con un diseño gradual de complejidad.

La carga horaria se distribuyó en clases teóricas-prácticas de 2,5 h, clases prácticas de laboratorio de 2 h y clases de problemas de 2 h.

CLASES TEÓRICAS: Con modalidad de clase dialogada e interactiva donde se utilizan diferentes recursos (como presentaciones en Power point, videos y pizarra) para la puesta en común sobre las temáticas.

CLASES PRÁCTICAS de problemas y laboratorios.

Los estudiantes participan en clases prácticas donde realiza actividades: de ejercitación, de análisis y escritura, de abordaje de situaciones problemáticas y de diversas prácticas experimentales. Todas ellas se vinculan, a través de una planificación previa con los contenidos desarrollados y lo desarrollado en las clases teóricas. Estas instancias se organizan potenciando la participación y el protagonismo de los estudiantes.

Nómina de trabajos prácticos

De Ejercicios y Problemas

Guía 1: El proceso de medición

Guía 2: Fuerzas y Equilibrio

Guía 3: Cinemática

Guía 3: Energía

Guía 4: dinámica

Guía 5: Energía

Guía 6: Cuerpos rígidos - Cinemática.

Guía 7: Cuerpos rígidos – Dinámica

De Laboratorio

- 1- *Trabajo práctico de laboratorio:* Análisis de un sistema simple
- 2- *Trabajo práctico de laboratorio:* Mediciones directas e indirectas
- 3- *Trabajo práctico de laboratorio:* Mediciones directas n veces
- 4- *Trabajo práctico de laboratorio:* Estática- determinación de la constante elástica de un resorte
- 5- *Trabajo práctico de laboratorio:* Energía
- 6- *Trabajo práctico de laboratorio:* Equilibrio y centro de gravedad de cuerpos rígidos
- 7- *Trabajo práctico de laboratorio:* Cuerpos rígidos. Momento de inercia

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Durante este período no corresponde

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

S	FECHAS	TEÓRICO	PRÁCTICO	LABORATORIO
		LUNES: 17 A 19 h	MIÉRCOLES: 16 a 18 h	MIÉRCOLES: 18 a 20



CREAR, CREAR, CREAR

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

				h
1	13/03 y 17/03	la Física, Magnitudes físicas y unidades	Materia y propiedades intensivas y extensivas	Laboratorio 1: análisis de un sistema simple.
2	20/03 y 24/03	Proceso de medición (teórico)	Guía 1 : el proceso de medición	Laboratorio 2: Mediciones directas e indirectas Informe de laboratorio
3	27/03 y 31/03	Leyes de Newton	Unidad I: Proceso de medición (teórico) n mediciones Guía 1 : el proceso de medición – n mediciones	Laboratorio 3: Mediciones directas n veces.
4	3/04 y 7/04	Leyes de Newton y Sistemas en Equilibrio	Guía 2 (Fuerzas y equilibrio)	Unidad I: Proceso de medición (teórico) Regresión lineal Laboratorio 4: Estática-determinación de la K de un resorte. Regresión Lineal por cuadrados mínimos.
5	10/04 y 14/04	Tipos de fuerzas / Cinemática	Guía 2 Fuerzas y equilibrio	Guía 3 cinemática
6	17/04 y 21/04	Cinemática	Guía 3 cinemática	Laboratorio 5: movimiento
7	24/04 y 28/04	Dinámica	PRIMER PARCIAL: 26/04 (Unidad 1, 2, 3)	
8	01/05 y 05/05	FERIADO NACIONAL	Guía 4 dinámica	Guía 4 Dinámica
9	7/05 y 12/05	Energía	Guía 5 Energía	Guía 5 Energía
10	15/05 y 19/05	Conservación de energía y momento lineal	Guía 5 Energía	Laboratorio: Energía
11	22/05 y 26/05	Cinemática de cuerpo rígidos	Guía 6 cuerpos rígidos – cinemática	Laboratorio: Equilibrio y cg de cuerpos rígidos
12	29/05 y 02/06	Dinámica del movimiento rotacional	Guía 6 / Guía 7 cuerpos rígidos – Dinámica	Laboratorio: Momento de inercia
13	5/06 y 9/06	Guía 7 cuerpos rígidos – Dinámica	Guía 7 cuerpos rígidos – Dinámica	Consulta segundo parcial
14	12/06 y 16/06	SEGUNDO PARCIAL: 12/06 (Unidad 4, 5, 6 y 7)	Recuperatorio de PARCIALES (primero o segundo)	
15	19/06 y 21/06	FERIADO NACIONAL	Recuperatorio de segundo PARCIAL	
			Coloquio de promoción	
			Carga de regularidades	

7. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria

- Sears, Zemansky, Young y Freedman. *Física Universitaria*. Decima primera edición. Pearson Educación.
- Serway, R. y Jewett, J. (2008) *Física para ciencias e ingeniería*. Vol 1. Séptima edición. Cengage Learning.
- Santo M., Lecumberry G., (2005). *El Proceso de Medición*. Ed Unirio Publicación digital de la UNRC- <http://www.unrc.edu.ar/unrc/digitales.cdc>.
- Alonso, M. Finn, E. (1995). *Física*. Addison-Wesley Iberoamericana.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- Giancoli, D. (2006). *Física: principios con aplicaciones*. México: Pearson Educación.
[www.fica.unsl.edu.ar/~fisica/Fisica.../Fisica_Vol. 01 - 6ta Edicion - Giancoli.pdf](http://www.fica.unsl.edu.ar/~fisica/Fisica.../Fisica_Vol.01_6ta_Edicion_Giancoli.pdf)
Física (tomo I) – Resnick y Halliday . CECSA

Bibliografía de consulta

- Hewitt, P. (2008). *Física Conceptual*. 10ma. Ed. Addison-Wesley Longman.
- Wolfenson A.; Trincavelli, J. y Serra, P. (2021). *Introducción a la Física* FaMAF, UNC. Segunda Edición.
- Gutiérrez Aranzenta, (1999). *Introducción a la metodología experimental*. Limusa.
- Baird, (1991). *Experimentación*. Segunda edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Clases Teóricas-prácticas: Lunes 17 a 19 h
Clases prácticas de problemas: Miércoles 16 a 18 h
Clases prácticas de laboratorio: Miércoles 18 a 20 h

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Lunes 19 a 20 h
Jueves 18 a 19 h

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

REGULARIDAD

Los estudiantes obtienen la regularidad en la materia al:

- Aprobar los dos exámenes parciales.
- Cumplir con una asistencia del 80% a las clases como mínimo.
- Deben aprobar todos los informes de prácticos de laboratorio y realizar el 100% de las prácticas experimentales.
- Dar cumplimiento con las actividades y requerimientos que se le proponen en las diferentes tipos de clases (teóricas-prácticas y prácticas).

PROMOCIÓN (para la aprobación de la materia)

Se propone el siguiente sistema de evaluación para Promocionar la materia. Dicho sistema se estructura en un proceso evaluativo continuo de los aprendizajes de los estudiantes, a través del seguimientos en las diferentes actividades y acciones que desarrollen. Durante el ciclo lectivo, el alumno completará dos exámenes parciales y un coloquio de promoción:

- Los parciales se caracterizan por ser exámenes escritos, que incluyen preguntas conceptuales sobre las unidades teóricas, elaboración de trabajos escritos, resoluciones de preguntas-problemas, ejercicios y situaciones problemáticas a resolver, similares a las realizadas en las clases teóricas-prácticas.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

-El coloquio de carácter integrador sobre una temática específica de la materia, consistirá en una presentación oral con una duración (aproximada) de 45 minutos, en una fecha previamente acordada. La selección de la temática sobre la cual el estudiante presentará en el coloquio, tendrá en cuenta el carácter integrador y estructurante de la dicha temática en el programa de la materia y el nivel de comprensión desarrollado por los estudiantes en la misma.

Además, se acordaran (con los estudiantes) las pautas y criterios de evaluación de esa instancia, por ejemplo: la Contextualización de la problemática a analizar, la inclusión de los desarrollos físico-matemático que culmina con la obtención de funciones representativas para los casos analizados y el análisis detallado de la dependencia de la magnitud hallada de cada parámetro presente en la fórmula final.

El sistema de seguimiento y evaluación para el régimen de promoción contempla los siguientes requisitos que deben cumplir los estudiantes:

- El 80% las asistencias a las clases teóricas-prácticas y prácticas
- Deben aprobar todos los informes de prácticos de laboratorio y realizar el 100% de las prácticas experimentales.
- Deben aprobar dos exámenes parciales de modo de obtener una calificación PROMEDIO de siete puntos (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferior a cinco puntos).
- Es posible recuperar un parcial, aquel que el estudiante no aprobó o aprobó con nota insuficiente para obtener promedio 7 entre todos los parciales.
- Deben cumplir con los diferentes requerimientos de las clases prácticas teóricas-prácticas y prácticas.
- Presentar un coloquio de promoción. El cual debe ser aprobado con siete puntos o más.
- La calificación de aprobación de la materia se obtiene a partir de la calificación promedio de todas las instancias evaluativas formales y de su desempeño en todas las tareas solicitadas en la materia.

La propuesta de promoción toma como referencia el resolución CS 120/17 en particular el artículo 3.2.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

La evaluación se la asume como formativa, continua y participativa. Teniendo en cuenta que durante el transcurso del ciclo lectivo, el alumno completará dos instancias de evaluación parcial, que versaran sobre temáticas incluidas en el programa de la materia y desarrolladas en las distintas clases. Para participar de las instancias de evaluación, los estudiantes deben cumplir con las pautas de asistencias y participación acordadas. Se comunicará, con tiempo, a los estudiantes la modalidad que asumirá cada parcial, como así también la modalidad de presentación y los tiempos para la presentación (fechas acordadas con otras materias). Los instrumentos utilizados en esta instancia de la evaluación incluyen preguntas conceptuales sobre las unidades teóricas, elaboración de trabajos escritos, resoluciones de preguntas-problemas, ejercicios y situaciones problemáticas a resolver.

Los parciales se califican de 0 a 10 puntos requiriéndose más de 5 puntos para aprobar, es decir que las respuestas correctas abarquen al menos el 50% de lo planteado (escala fijada en la Res. CS. 120/17).



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

En el caso que un estudiante NO alcance la calificación de aprobado de un parcial. Tiene la opción de una evaluación similar (parcial recuperatorio), por cada instancia de evaluación no aprobada, que se concreta al final del cursado, en fecha prevista en el cronograma de actividades.

- **Instancias de evaluación Final:**

Para APROBAR la materia, se debe rendir un examen final oral, en la cual el estudiante presenta tres temáticas del programa utilizando un lenguaje físico-matemático-simbólico-gráfico acorde al nivel del curso, relacionando los aspectos teóricos con los prácticos de cada noción conceptual. El estudiante seleccionará uno de los temas del programa analítico para iniciar la exposición y los dos restantes serán seleccionados por los docentes. Se aprueba con nota mayor o igual a cinco (5).

Para la organización de la exposición del tema seleccionado, se sugiere: Contextualizar la problemática a analizar (podrá plantear un esquema acompañado de un texto explicativo del mismo). Plantear el desarrollo físico-matemático (de la temática) que culmina con la obtención de una ecuación, fórmula, principio o ley. Realizar un análisis detallado de cómo depende la magnitud hallada de cada parámetro presente en la expresión (o fórmula) final. Y describir una situación que ejemplifique la temática planteada.

El alumno que no obtiene la regularización de la materia, puede rendir en la condición de LIBRE. En esta alternativa es evaluado mediante tres instancias: de desarrollo de una práctica experimental, de resolución de situaciones problemáticas (examen escrito), de exposición de tres temáticas del programa (examen oral). Cada instancia tiene las siguientes características:

- Desarrollo de práctica experimental: el estudiante debe realizar de modo autónomo una de las guías de laboratorio (seleccionado por los docentes) y elaborar el informe correspondiente. Esta instancia se realizará el día antes de la fecha prevista de examen escrito y oral.
- De resolución de situaciones problemáticas: El estudiante, luego de haber aprobado la instancia anterior, debe resolver en forma escrita un protocolo que contiene situaciones problemáticas y preguntas generales e integradoras, del tipo de las incluidas en las guías de trabajos prácticos sobre todos los temas del programa analítico.
- De exposición: esta instancia es de carácter oral, se rinde luego de aprobar la etapa escrita y consiste en la exposición de tres temáticas del programa utilizando un lenguaje físico-matemático-simbólico-gráfico acorde al nivel del curso. El estudiante seleccionará uno de los temas del programa analítico para iniciar la exposición y los dos temas restantes serán seleccionados por los docentes.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a