

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
Condiciones de Regularidad y Acreditación de Asignatura			
Adecuación a las modalidades presencial y a distancia por Pandemia COVID-19			
Asignatura:	GEOMETRÍA ANALÍTICA		
Carreras:	Ingeniería Civil, Industrial, de Petróleos, Lic. Cs. Computación		
Año:	2020		Semestre: 1º

A partir de la declaración de emergencia sanitaria por la pandemia COVID 19 en el primer semestre del ciclo lectivo 2020 y en la necesidad de adopción de la modalidad de educación a distancia en la Universidad Nacional de Cuyo, se establece como espacio virtual de trabajo en la asignatura Geometría Analítica, el *Espacio Virtual de Enseñanza y Aprendizaje de Geometría Analítica*, en el Aula Abierta de Facultad de Ingeniería:

<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=81>

En dicho espacio virtual, se divide la cantidad total de estudiantes en Grupos de Trabajo con un docente a cargo de cada uno de ellos. Para cada semana se ponen a disposición de los estudiantes recursos específicos de acuerdo a los contenidos a abordar. En primer lugar, una Guía de Estudio y Actividades para ordenar los pasos a seguir, con indicaciones detalladas de lecturas en el texto [1], actividades incluidas en los textos [2] y [3] y la tarea semanal a entregar. En la Guía de Estudio se indican las fechas de cierre de los cuestionarios y/o entregas de la semana. Se dispone de una sección destinada a los Foros de Consulta, con un foro por cada Grupo de Trabajo y una sección específica para las reuniones en línea, definidas también para cada Grupo de Trabajo, denominadas Salas de Consultas.

A partir de la metodología de trabajo implementada, que implica una guía y acompañamiento de los estudiantes de modo ordenado y sistemático con variados recursos y actividades semanales, se adoptan las siguientes condiciones de evaluación, en acuerdo con la Ord. N° 108-2010-CS y la adecuación de actividades académicas en Facultad de Ingeniería, dadas por Res. N°46-2020-FI.

Sistema de evaluación

Las actividades que se implementan en el *Espacio Virtual de Enseñanza y Aprendizaje de Geometría Analítica*, designadas como “Pregunta del Día”, “Test”, “Tarea”, así como también las consultas que se realizan en los Foros y en las reuniones para consultas en línea, son consideradas como oportunidades de reconocimiento de los logros y dificultades de los estudiantes, no sólo para los docentes, sino también para que cada estudiante evalúe su propio avance en el proceso de aprendizaje y realice los cambios necesarios, contando con el apropiado apoyo y seguimiento de los docentes.

El día 13/06/2020 cierra la etapa de desarrollo de contenidos del curso. A partir de dicha fecha y hasta que pueda volverse a la presencialidad, seguirá abierta el aula virtual de Geometría Analítica, se pondrán a disposición de los alumnos “*Actividades de Autoevaluación*” y se continuará con la atención de consultas por medio de los foros, las reuniones en línea y los mensajes, para acompañar, apoyar y guiar en la preparación de los exámenes presenciales, excepto en el período correspondiente al receso académico invernal (Resolución 046/20-FI AD REF) que tendrá lugar en el mes de julio de 2020, en coincidencia con las fechas que a este efecto establezca la Dirección General de Escuelas del Gobierno de Mendoza.

En el contexto de pandemia COVID 19, y a los efectos de obtener la *condición de regularidad de la asignatura*, se plantea un *examen presencial complementario a la virtualidad* para quienes hayan cumplido con un mínimo del 60% de las actividades no presenciales. Con

un puntaje máximo de 100 puntos, esta instancia de evaluación se aprueba con un mínimo de 60 puntos.

Así mismo, quienes no hayan cumplido con un mínimo del 60% de las actividades no presenciales, podrán rendir un *examen presencial global integrador* para acceder a la condición de regularidad, que se aprueba también con un puntaje mínimo de 60 puntos.

En ambos casos, es decir, tanto para el examen presencial complementario a la virtualidad como para el examen global integrador, si el puntaje es inferior al mínimo requerido, el estudiante rinde un *recuperatorio* que se aprueba con un puntaje mínimo de 60 puntos.

Los exámenes presenciales para alcanzar la condición de regularidad de la asignatura (*examen presencial complementario a la virtualidad* o el *examen presencial global integrador* o sus respectivos *recuperatorios*, según corresponda) abarcarán en todos los casos los contenidos de la Unidad 1 a la Unidad 4 inclusive (Superficies), del Programa P1 de asignatura.

Cuando sean autorizadas las actividades académicas presenciales, se anunciarán las fechas de las evaluaciones presenciales mencionadas, que serán en el período de regreso paulatino y progresivo previsto por la Res. N°46-2020-FI, o alguna modificatoria si existiese.

Carpeta Trabajos Prácticos de Geometría Analítica

La Carpeta de Trabajos Prácticos de Geometría Analítica contiene la producción del estudiante a lo largo de todo el curso y durante la etapa de preparación de su Examen Final.

1. ¿Qué es lo mínimo a presentar en la Carpeta de Trabajos Prácticos en el contexto de la emergencia sanitaria?

Teniendo en cuenta que se pusieron a disposición de los estudiantes, archivos con los desarrollos completos analíticos y gráficos de las guías de Trabajos Prácticos, lo mínimo a presentar en la carpeta para el Examen Final en este contexto de pandemia, son los ejercicios Complementarios y el Trabajo integrador de contenidos (las respuestas sintéticas están en los anexos respectivos del Texto de Actividades para el Aprendizaje, para que los alumnos puedan validar sus propios desarrollos).

2. ¿Cómo se puede completar, mejorar y enriquecer dicha presentación?

A los contenidos mínimos a presentar en la carpeta de Trabajos Prácticos, es decir, a los ejercicios Complementarios y el Trabajo Integrador de Contenidos, se pueden agregar alguno/s de los siguiente/s desarrollos para su presentación en el Examen Final de la asignatura:

- Ejercicios de las Guías de Trabajos Prácticos con los propios desarrollos y los gráficos resueltos a mano y/o con software. (o sea, la propia producción, en lugar de los archivos cuyas respuestas quedaron a disposición en el aula virtual).
- Desarrollos de ejercicios seleccionados del texto “Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías” de algún/os capítulo/s.
- Desarrollo de actividades seleccionadas con los Recursos Geométricos Interactivos de alguno/s Capítulo/s del Texto “Geometría Dinámica para Ciencias e Ingenierías”.

3. ¿Es necesario presentar la carpeta de Trabajos Prácticos en la instancia de Examen presencial para alcanzar la condición de Regularidad?

No. Para aquellos estudiantes que alcanzaron la condición de alumno Regular, la carpeta se presenta directamente en la instancia de Examen Final presencial de la asignatura.

4. ¿Es necesario presentar la carpeta de Trabajos Prácticos antes de la instancia de Examen Final para que sea visada?

En este contexto de readecuación de las actividades de la asignatura debido a la emergencia sanitaria, la carpeta de Trabajos Prácticos se presenta directamente en la instancia de Examen Final presencial. Si algún alumno tuviera la necesidad de presentarla al regreso a la

presencialidad para validar algún/os desarrollo/s o resultado/s, podrá hacerlo cuando se retorne a las consultas presenciales previo a los exámenes finales.

Examen Final

Para el examen final presencial, el estudiante presenta la carpeta de trabajos prácticos y el Trabajo Integrador de Contenidos. El examen final es escrito, oral y teórico - práctico. Se evalúan la totalidad de los temas desarrollados durante el cursado, independientemente que se hayan evaluado o no en las instancias de evaluaciones destinadas a obtener la condición de regularidad. Esta instancia de evaluación final está planteada como una actividad de síntesis e integradora de todos los contenidos.

El programa de examen tiene por objeto orientar la selección de los primeros temas, teniendo presente el carácter integrador del mismo. La condición de aprobación implica el dominio de los contenidos conceptuales y procedimentales de todas las unidades temáticas del programa de la asignatura, así como también de las aplicaciones prácticas y la articulación de contenidos entre sí, trabajados durante todo el cursado, considerando los objetivos planteados en el programa de la asignatura.

El examen final presencial para la condición de alumno libre consta de dos instancias: una primera instancia escrita, teórico-práctica, con énfasis en la resolución de problemas, que se aprueba con un mínimo de 60 puntos y su aprobación habilita a pasar a una segunda instancia de evaluación oral teórico-práctica. La calificación final es el promedio de las calificaciones obtenidas en cada instancia, siendo ambas mayores al mínimo requerido.

Criterios de evaluación

- Precisión en el empleo de vocabulario específico.
- Pertinencia de las hipótesis que se formulan.
- Exactitud en los cálculos.
- Suficiencia en la argumentación de procedimientos.
- Coherencia gráfico -analítica en los resultados obtenidos y en la interpretación del problema.
- Calidad de la producción: correcta identificación e interpretación de datos e incógnitas; adecuada integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales desarrollo completo, ordenado y coherente de los procedimientos de resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio; establecimiento de una propuesta variada de estrategias de resolución; análisis reflexivo y crítico de soluciones evidenciando comprensión.
- Consistencia y pertinencia en el análisis e interpretación de resultados.
- Claridad y coherencia en la comunicación oral y escrita.

Programa de examen

Bolilla 1:	Unidades: 1 - 5 - 6
Bolilla 2:	Unidades: 1 - 2 - 4
Bolilla 3:	Unidades: 1 - 3 - 4
Bolilla 4:	Unidades: 1 - 3 - 6
Bolilla 5:	Unidades: 2 - 4 - 5
Bolilla 6:	Unidades: 2 - 3 - 4
Bolilla 7:	Unidades: 2 - 4 - 6
Bolilla 8:	Unidades: 2 - 5 - 6
Bolilla 9:	Unidades: 3 - 5 - 6

CONTENIDOS

UNIDAD 1: VECTORES. ÁLGEBRA VECTORIAL

Introducción. Vectores. Adición de vectores. Propiedades. Multiplicación de un vector por un escalar. Propiedades. Espacios vectoriales reales. Definición. Ejemplos. Propiedades. Combinación Lineal. Dependencia e independencia lineal. Conjunto generador. Base. Dimensión. Coordenadas de un vector respecto de una base dada. Módulo o norma de un vector. Vector unitario o versor. Cosenos directores de un vector. Producto escalar. Propiedades. Ángulo entre dos vectores. Condición de ortogonalidad. Proyección ortogonal de un vector sobre un eje. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Propiedades. Bases ortonormales. Aplicaciones con software. Aplicaciones.

UNIDAD 2: PLANOS Y RECTAS.

Planos. Distintas formas de la ecuación de un plano. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de dos planos. Ángulo entre dos planos. Familias de planos. Familias de planos que pasan por la intersección de dos planos dados. Rectas en el plano y en el espacio. Distintas formas de la ecuación de la recta. Posiciones relativas de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas. Ángulo entre dos rectas. Ángulo entre recta y plano. Familias de rectas. Familias de rectas que pasan por la intersección de dos rectas dadas. Aplicaciones con software. Aplicaciones.

UNIDAD 3. CÓNICAS.

Definición general de cónica. Circunferencia. Ecuaciones paramétrica, vectorial y cartesiana de la circunferencia. Traslación de los ejes coordenados. Ecuación general de la circunferencia. Familias de circunferencias. Parábola, elipse e hipérbola: ecuaciones vectoriales, cartesianas, paramétricas. Familias de parábolas, de elipses y de hipérbolas. Traslación de ejes coordenados. Ecuaciones generales. Posiciones relativas entre una recta y una cónica. Ecuación de la recta tangente a una cónica por un punto perteneciente a la misma y por un punto exterior. Propiedades y aplicaciones de las cónicas. Aplicaciones con software. Aplicaciones.

UNIDAD 4. SUPERFICIES.

Superficie esférica. Plano tangente a una esfera. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Superficies regladas. Superficies de revolución. Superficies cuádricas con y sin centro. Elipsoide. Hiperboloide de una hoja. Hiperboloide de dos hojas. Paraboloide elíptico. Paraboloide hiperbólico. Aplicaciones con software. Aplicaciones.

UNIDAD 5. COORDENADAS POLARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.

Sistema de coordenadas polares. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas polares. Ecuaciones polares de rectas y circunferencias. Ecuaciones polares de las cónicas. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares. Otras curvas: espirales, lemniscatas, caracoles, rosas. Coordenadas cilíndricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas esféricas. Aplicaciones con software. Aplicaciones.

UNIDAD 6. ECUACIÓN GENERAL DE SEGUNDO GRADO.

Ecuación general de segundo grado en 2 variables: forma matricial; forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales. Identificación de secciones cónicas. Ecuación general de segundo grado en 3 variables: forma matricial; forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales. Identificación de superficies cuádricas. Aplicaciones con software. Aplicaciones.

Libros electrónicos:

[1] *Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías*. S.R. Raichman, E. Totter. Edición digital. Universidad Nacional de Cuyo. 220 páginas. Fecha de edición: Febrero de 2016. ISBN: 978-987-575-125-5. Dirección URL del libro: <http://bdigital.uncu.edu.ar/7224> . Fecha de consulta del libro: 2020-01-30.

[2] *Geometría analítica para Ciencias e Ingenierías: actividades para el aprendizaje* Raichman, Silvia Raquel; Totter, Eduardo; Videla, Daniel; Collado, Liliana; Codina, Florencia; Molina, Gabriel; Cascone, Adrian; Fitt, Gisela, (2020). 1a. edición ilustrada. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo. 100 p.; ISBN 978-987-575-209- Dirección URL del libro: <http://bdigital.uncu.edu.ar/13947>. Fecha de consulta del libro: 2020-03-20.

[3] *"Geometría Dinámica para Ciencias e Ingenierías"*. Libro Interactivo GeoGebra para el estudio de la Geometría Analítica para Ciencias Exactas, Ingeniería y Arquitectura. S.R. Raichman, E. Totter, F. Codina, G. Fitt. (2020). <https://www.geogebra.org/m/zsvdbqju> Fecha de consulta del libro: 2020-02-02. Febrero de 2020.