



| Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo | | | |
|---|-----------------------|---------------------|-----------------|
| P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA | | | |
| Asignatura: | Matemática | | |
| Profesor Titular: | Prof. Liliana Collado | | |
| Carrera: | Arquitectura | | |
| Año: 2014 | Semestre: 1ro | Horas Semestre: 120 | Horas Semana: 8 |

OBJETIVOS

- Adquirir conocimientos en forma organizada y destrezas para la resolución de problemas relacionados con la trigonometría, la geometría y el álgebra y sus aplicaciones a la arquitectura.
- Comprender la naturaleza y la potencialidad del pensamiento matemático, utilizando el razonamiento para formular conjeturas, buscar evidencias, demostrar argumentos y tomar decisiones.
- Recurrir a la intuición y a la imaginación creativa identificando las formas geométricas, sus transformaciones y leyes, abordando la matemática como un medio y no un fin para resolver diferentes situaciones del diseño.
- Utilizar los recursos tradicionales y digitales como potenciadores de la creatividad para generar, calcular, verificar y concretar un proyecto arquitectónico.
- Aprovechar los recursos tecnológicos para el descubrimiento, la exposición, la profundización y la ampliación de los contenidos matemáticos y relacionar éstos conocimientos con otros propios de la formación en Arquitectura

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Elementos algebraicos

- 1.A.** Conjuntos Numéricos. \mathbb{N} Reales. \mathbb{N} complejos. Operaciones.
- 1.B.** Matrices. Operaciones. Sistemas de ecuaciones lineales: resolución matricial.
- 1.C.** Vectores: en el plano y en el espacio. Operaciones.

UNIDAD 2: Conceptos de Cálculo

- 2.A.** Límite de una función.
- 2.B** Derivada de una función.
- 2.C** Análisis de funciones: características.

UNIDAD 3: Elementos geométricos

- 3.A.** Elementos de geometría plana. Punto, recta. Ecuaciones. Representación gráfica. Plano. Ecuaciones.
- 3.B.** Relaciones entre punto, recta y plano. Propiedades.
- 3.C.** Ángulos. Sistemas de medición. Relaciones angulares para rectas y planos.

UNIDAD 4: Transformaciones y teselados

- 4.A.** Razones y proporciones geométricas. Aplicaciones: Homotecia y semejanza. Escalas. Partición de un segmento. Sección áurea. Razones trigonométricas.
- 4.B.** Movimientos en el plano. Traslación. Rotación. Simetrías. Inversión de movimientos. Relaciones.
- 4.C.** Grupos de simetría. Grafos: conceptos fundamentales.
- 4.D.** Polígonos que compactan el plano. Redes planas. Recubrimientos del plano. Composiciones modulares.

UNIDAD 5: Curvas y superficies

- 5.A.** Cónicas. Tratamiento analítico. Resolución gráfica.
- 5.B.** Curvas y superficies cuádricas. Superficies cuádricas con y sin centro.
- 5.C.** Superficies cilíndricas, Superficies cónicas. Superficies de revolución. Cálculo de áreas y volúmenes: Concepto de integral. Integral definida.
- 5.D.** Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El enfoque de la cátedra tiende a la utilización de los siguientes recursos pedagógicos para la obtención de sus objetivos particulares:

- Prácticas mediadas: Incorporación de conocimientos básicos mediante prácticas grupales e individuales mediadas por los docentes para desarrollar destrezas de integración y aplicación de los saberes. Estas actividades se realizarán indistintamente por docente a cargo de la Teoría o por docentes a cargo de la práctica.
- Resolución de problemas: ante un problema definido a consecuencia del tema tratado, el estudiante recurrirá a la utilización de una metodología de búsqueda y comprensión del mismo, análisis, programación y planteo de soluciones algebraicas y geométricas con ayuda del marco teórico y de software sencillos, accesibles y gratuitos, de aplicación funcional y geométrica.
- Desarrollo de experiencia virtual:

Para incentivar la creatividad con experiencias algebraicas y geométricas se ofrecerá la mediación de la aplicación en el Aula virtual. Entre las actividades a desarrollar se encontrarán las autoevaluaciones de cada tema para ser enviadas al equipo docente por ese medio, así como en una instancia posterior, la resolución de dichas propuestas por parte del equipo docente.

Para reforzar el aprendizaje de los conocimientos puestos en acto en las clases teórico-prácticas se presentará resuelta parte de la ejercitación propuesta para la Carpeta de Trabajos Prácticos.

Para que el alumno comprenda la integralidad del estudio de las herramientas matemáticas y la necesidad de su aplicación, se propondrá realizar construcciones sencillas e interpretación de textos literarios y específicos donde la Matemática esté involucrada en la Arquitectura.

- Incentivo del trabajo en equipo: el trabajo en el aula pondrá énfasis en la complementariedad de la madurez en la adquisición de los conocimientos entre los pares y a partir de ello la valoración del aprendizaje colaborativo.

| Actividad | Carga horaria por semestre |
|---|----------------------------|
| Teoría y resolución de ejercicios simples | 60 |
| Formación práctica | |
| Formación Experimental - Trabajo de campo | 40 |
| Resolución de problemas de Arquitectura | 20 |
| Proyecto y diseño | |
| Total | 120 |

BIBLIOGRAFÍA

| Autor | Título | Editorial | Año | Ej. en bibliot. |
|-------------------------------|---|-------------------------|------|-----------------|
| J. Smith y M. Adams | Cálculo Numérico | Limusa | 1988 | 2 |
| Alsina, C. y otro | "Geometría para la Arq." | UPC, Barcelona | 2007 | 0 |
| Coxeter, H | "Fund. de Geometría" | Limusa, México | 1971 | 1 |
| De Guzmán, M. | "Para pensar mejor" | Pirámide, Madrid | 1994 | 0 |
| Finney, T | "Cálculo de una variable" | Pearson – México | 2000 | 4 |
| Leithold, C. | "El Cálculo" | Oxford U. Press | 1998 | 4 |
| Murdoch, D. | "Geometría Analítica" | Noriega Lim. Mx. | 1991 | 4 |
| Nicolini, Santa María, Vasino | "Libro de Matemática p/ Arq. y Diseño" | Nueva Librería, Bs. As. | 2010 | 0 |
| Rey Pastor y otros | "Geometría Analítica" | Kapelusz, Bs. As. | 1964 | 5 |

Bibliografía complementaria

| Autor | Título | Editorial | Año | Ej. en bibliot. |
|-------------------------|--|------------------------|------|-----------------|
| García Campa, M. | "Geometría en la computadora." | Crece Creando, Bs. As. | 1998 | 0 |
| Miller, Heeren, Hornsby | "Matemática: razonamiento y aplic." | Pearson - México | 1999 | 1 |
| Santaló, C. | "La geometría en la formación de profes." | Red Olímpica, Bs. As. | 1993 | 0 |

EVALUACIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Uso de vocabulario específico: números, gráficos, tablas, signos;
- Relación entre conceptos;



- Contrastación de resultados;
- Propuesta variada de soluciones;
- Uso de estrategias propias de resolución;
- Exactitud en el cálculo;
- Fundamentación de procedimientos;
- Incorporación de algoritmos; uso de un procedimiento lógico de resolución de problemas.
- Participación activa y pertinente en la clase;*
- Entrega en tiempo y forma de los trabajos encomendados;*
- Compromiso y solidaridad con los acuerdos arribados en la actividad de clase presencial y no presencial.*

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA REGULARIDAD

- 1) Asistencia a clase teórica: 75%, a clase práctica: 75%
- 2) El alumno deberá rendir como mínimo uno de los dos exámenes parciales. La evaluación no rendida llevará el valor 0 en el cálculo del promedio entre ambos parciales.
- 3) El alumno deberá rendir obligatoriamente la Evaluación Integradora Global al finalizar el cursado de la asignatura. La evaluación no rendida llevará el valor 0 en el cálculo de la nota final p.
- 4) La presentación de la Carpeta de Trabajos Prácticos completa será obligatoria, deberá estar visada en su totalidad antes de la fecha de cada evaluación parcial y antes de la Evaluación Integradora Global.
- 5) El alumno deberá presentar las resoluciones de las seis (6) tareas propuestas en el Aula Virtual referidas a los temas de Geometría.

OBTENCIÓN DE LA REGULARIDAD

La nota final para obtener la regularidad se obtendrá de la siguiente forma:

$$P1 + P2 \quad 0,40 + A.0,10 + S.0,10 + G.0,40 = p$$

2

Referencia

p: la nota final.

P1 y P2: las notas de la primera y segunda evaluación parcial respectivamente

A: la nota correspondiente a la cantidad de tareas entregadas en tiempo y forma. Se considerará la totalidad de la Autoevaluaciones presentadas en tiempo y forma, correspondiente a la nota 10(diez) y así disminuyendo, de acuerdo al porcentaje de las Autoevaluaciones entregadas en tiempo y forma.

S: la totalidad de las seis tareas obligatorias correspondientes al seguimiento del progreso en el aprendizaje se obtendrá como nota 10 (diez) y en caso de no presentar alguna de las tareas, el puntaje será 0(cero).

Menos del 75% de la asistencia a clase corresponde a la no obtención de la regularidad.

EVALUACIÓN y ACREDITACIÓN: INSTRUMENTOS Y CONDICIONES

La evaluación de cada alumno tendrá instancias tales como:

a) Evaluación parcial: dos instancias de prueba escrita presencial e individual. La primera incorporará los contenidos de las unidades 1 y 2, después de haber sido desarrollados en clases teóricas y prácticas.

La segunda incorporará los contenidos de las unidades 3 y 4, después de haber sido desarrollados en clases teóricas y prácticas.

Ambas evaluaciones tendrán notas que se promediarán para dar como resultado el 40% de la calificación final.

b) Evaluación de la esfera actitudinal: se tendrá en cuenta la responsabilidad a través de la asistencia (mínimo:75% de las clases dictadas) y la presentación en tiempo y forma de la Carpeta completa de Trabajos Prácticos en forma individual, visada por el equipo docente antes de la fecha fijada para la Evaluación Integradora Global.

Esta instancia aportará un 10% de la calificación final.

c) Seguimiento del progreso en el aprendizaje: se presentará como desarrollo escrito de la resolución de situaciones problemáticas propuestas en el Aula virtual y se realizará en dos etapas:

- o La primera etapa será de adecuación al método, no obligatoria, pero en caso de hacerla efectiva se recibirá la devolución correspondiente. No influye en la nota final.

- o La segunda etapa será obligatoria, deberán responder a un 75% de las propuestas ya que en ellas se involucrarán todos los contenidos de Geometría. Se evaluará la participación y compromiso de elaborar estrategias de resolución, no se tendrán en cuenta las soluciones correctas sino que el equipo docente usará el contenido desarrollado para devolver información sobre los errores cometidos.

Este seguimiento en la etapa obligatoria, concretada de acuerdo al requisito de cantidad de tareas entregadas, aportará un 10% de la calificación final.

d) Evaluación Integradora Global: se presentará como un examen escrito en el que se evaluarán fundamentalmente los contenidos de la unidad 5, con partes de la misma correspondientes a las unidades 1, 2, 3 y 4, íntimamente ligadas al desarrollo de ejercitación en la última unidad.

Esta evaluación aportará el 40% de la nota final.



e) Evaluación Recuperatoria Global: se presentará como examen escrito individual en caso de que la nota de la Evaluación Integradora Global sea menor de 6(seis).

Involucrará los mismos contenidos de la Evaluación Integradora Global y el alumno deberá obtener la nota mínima de aprobación: 6 (seis). Con esta calificación se obtiene la regularidad y habilita al alumno para rendir examen final.

f) Evaluación final: Versará sobre los conocimientos y aplicaciones matemáticos desarrollados en el programa.

✓ Para los alumnos que obtuvieron la regularidad: examen oral.

✓ Para los alumnos que no obtuvieron la regularidad (alumnos libres), tiene dos instancias: *examen escrito individual* con desarrollo de ejercicios, problemas y aplicaciones relativos a **todos** los contenidos presentados en el Programa de la asignatura. Se debe aprobar con una nota mayor o igual que 6(seis). En caso de aprobar se puede rendir el *examen oral individual* con desarrollos teóricos relativos a todos los contenidos presentados en el Programa de la asignatura.

Programa de examen

Bolilla 1: Temas: 1B – 2B – 3C – 4 D- 5C

Bolilla 2: Temas: 1C – 2A – 3B – 4 C- 5B

Bolilla 3: Temas: 1B – 2C – 3A – 4 B- 5A

Bolilla 4: Temas: 1B – 2B – 3A – 4 C- 5D

Bolilla 5: Temas: 1C – 2C – 3B – 4 A- 5D