



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 19 de marzo de 2014

VISTO el Expediente del Consejo Directivo N° 018/2014, por el cual el Consejo Departamental de Materias Básicas solicita el cursado de la asignatura homogénea *Álgebra y Geometría Analítica* mediante el Régimen de Promoción Directa, durante el Período Lectivo 2014, y

CONSIDERANDO

Que la solicitud se ajusta a lo normado en la Ordenanza N° 643 que APRUEBA UN NUEVO RÉGIMEN DE PROMOCIÓN DIRECTA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Que, por Resolución del Consejo Directivo N° 009/2011, se establecen los lineamientos e instrumentos para la aprobación y seguimiento académico del dictado de asignaturas mediante el régimen de Promoción Directa.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la solicitud y aconsejó su aprobación

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO

DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el dictado de la asignatura homogénea *Álgebra y Geometría Analítica* mediante el Régimen de Promoción Directa, durante el Período Lectivo 2014, en el marco de la Resolución del Consejo Directivo N° 009/2011.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 042/2014

Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano



Dra. Sonia J. BENZ
Secretaría Académica

IA HAYDEE BAREA
Jefe Dpto. Mesa de Entradas

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
PROMOCIÓN DIRECTA
AÑO 2014

PLANIFICACIÓN

Plan de Estudio: Adecuado 2004

Area: Matemática Porcentaje de horas cátedra del área en la carrera: 15%
Porcentaje de horas cátedra de la asignatura en el área: 28%

Coordinador del área: Ing. RAQUEL VOGET

Asignatura: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Carga horaria semanal: 5 hs.

Carga horaria total de la asignatura: 160 hs.

Nivel: Primer Año

Duración: Anual

Ciclo Académico: 2014

EQUIPO DOCENTE:

Profesora:

Est. Ma. del C. Spengler

Profesora Asociada Interina

Docentes Auxiliares:

Prof. Daniela Pomata

Jefe de trabajos Prácticos Interina

Ing. Paola Szekieta

Jefe de trabajos Prácticos Interina

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Las Ordenanzas del Consejo Superior de la UIN fijan el perfil del egresado de cada Carrera. Por perfil debe entenderse el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes que cada título acredita. El perfil debe atender a los problemas socio – políticos y socio – económicos de las distintas regiones.

El Ingeniero Tecnológico debe adoptar una actitud crítica y reflexiva que le permita reconocer la necesidad de actualización permanente de los conocimientos y las tecnologías así como la de intervenir en equipos interdisciplinarios.

La Matemática es un conjunto de conocimientos en evolución continua, y en dicha evolución adquiere un rol muy importante su interrelación con otros conocimientos, y la necesidad de resolver problemas prácticos.

Dada la vinculación de las carreras con tecnologías de avanzada, el Algebra se constituye como una herramienta de uso. El Algebra Lineal proporciona las herramientas para tratar una multitud de problemas que van desde los recursos forestales hasta la física nuclear. Permite modelizar situaciones, anticipar resultados, interpolar, y estimar datos a partir de algunos conocidos.

Asimismo es innegable que un Ingeniero debe tener conocimientos de geometría (curvas, superficies).

La profundidad y vertiginosidad de las transformaciones producidas en el mundo de las empresas, en la organización y gestión del trabajo, interpelan fuertemente a quienes nos desempeñamos en el ámbito académico universitario acerca de del tipo de competencias requeridas a los profesionales que se integran a la actividad productiva.

Los cambios en la forma de pensar, organizar y gestionar la producción de bienes y servicios demandan nuevas capacidades y destrezas.

Cada vez más, aquello que define el ingreso al mundo del trabajo es un conjunto de cualidades intangibles, que se conocen como competencias blandas o genéricas. Que un egresado universitario posea las mejores condiciones técnicas en su disciplina, es una condición necesaria pero no suficiente. Hoy se considera una condición de base poseer integridad, pensamiento sistémico, innovación, colaboración, búsqueda de calidad, flexibilidad, comunicación efectiva, planeamiento y organización.

La formación, entonces, contemplará temas tales como la comunicación interpersonal, el trabajo y el aprendizaje en equipo, y un conjunto de competencias que se considera indispensable para quienes desempeñan tareas basadas en el conocimiento.

OBJETIVOS

Objetivo general

Que el estudiante construya los conocimientos de álgebra lineal y geometría, y logre plantear así como resolver problemas inherentes al estudio de su carrera, activando su propia capacidad para desarrollar estrategias, juzgando la validez de las conclusiones obtenidas, y reflexione sobre su propio proceso de pensamiento.

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

Objetivos específicos

Proporcionar al alumno un caudal de conocimientos teóricos y prácticos constituidos por los temas fundamentales del ALGEBRA y la GEOMETRIA ANALITICA, y a la vez de dotarlo de una formación básica necesaria para el estudio de otras asignaturas de su carrera.

Lograr en el aula que los estudiantes sean activos solucionadores de problemas, responsables de la construcción de su propio conocimiento y los docentes actúen como mediadores.

Ampliar el potencial formativo de la enseñanza al campo de los valores individuales y sociales.

Rescatar el aula como espacio de reflexión, debate y conformación de pensamientos originales.

Incorporar el uso de medios tecnológicos como herramienta de aprendizaje.

CONTENIDOS

Unidad temática N° 1: VECTORES

1.1 Coordenadas cartesianas en n-dimensiones

1.2 Características de un vector

1.3 Operaciones con vectores

1.3.1 Suma

1.3.2 Producto de un escalar por un vector

1.3.3 Combinación lineal

1.3.4 Producto escalar

1.3.5 Producto vectorial

1.3.6 Producto mixto

20 hs.

Unidad temática N° 2: RECTAS Y PLANOS

2.1 Recta en el plano

2.1.1 Ecuaciones: vectorial, paramétrica, general, explícita y segmentaria. Forma normal de la ecuación de la recta

2.1.2 Posiciones relativas entre rectas. Problemas de distancia

2.2 El plano

2.2.1 Ecuaciones: vectorial, paramétrica, general, segmentaria

2.2.2 Posiciones relativas entre planos. Problemas de distancia

2.3 Recta en el espacio

2.3.1 Ecuaciones paramétricas. Recta dada como intersección de dos planos. Rectas alabeadas

2.4 Posiciones relativas entre rectas y entre rectas y planos. Problemas de distancias

25 hs.

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

Unidad temática N° 3: MATRICES Y DETERMINANTES

3.1 Definición de matriz. Características. Orden

3.2 Operaciones con matrices

3.1.1 Suma

3.2.2 Multiplicación por un escalar

3.2.3 Producto. Potencia.

3.3 Matrices particulares

3.3.1 Transpuesta. Diagonal. Simétrica. Antisimétrica. Triangular

3.3.2 Inversa

3.4 Rango

3.4.1 Matrices equivalentes

3.5 Determinantes: Definición y propiedades

25 hs.

Unidad temática N° 4: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

4.1 Sistemas. Clasificación

4.2 Resolución

4.2.1 Eliminación de Gauss y Gauss – Jordan

4.2.2 Matriz inversa

20 hs.

Unidad temática N° 5: ESPACIOS VECTORIALES

5.1 Espacios Vectoriales. Axiomas. Propiedades

5.2 Subespacio. Concepto. Propiedades

5.3 Independencia lineal. Bases. Dimensión

5.4 Vectores de coordenadas y cambio de base

5.5 Bases ortogonales y ortonormales

20 hs.

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

Unidad temática N° 6: TRANSFORMACIONES LINEALES

- 6.1 Transformaciones matriciales
- 6.2 Transformaciones lineales
- 6.3 Núcleo y contradominio
- 6.4 Matriz de una transformación lineal

20 hs.

Unidad temática N° 7: DIAGONALIZACION DE MATRICES

- 7.1 Autovalores y autovectores. Concepto. Propiedades. Polinomio característico
- 7.2 Diagonalización de matrices

Unidad temática N° 8: CONICAS Y CUADRICAS

- 8.1 Definición de cónicas
- 8.2 Ecuación de las cónicas
 - 7 2.1 Elementos
 - 7 2.2 Representación gráfica
- 8.3 Ecuación general de segundo grado en dos variables
- 8.4 Superficies. Clasificación
- 8.5 Ecuación de las cuádricas
 - 7.5.1 Elementos
 - 7 5.2 Representación gráfica
- 8.6 Curvas en el espacio

30 hs.

Dada la carga horaria de la asignatura, y teniendo en cuenta la experiencia de varios años, para los temas:

Autovalores y autovectores Concepto. Propiedades. Polinomio característico. Diagonalización de matrices, se ha propuesto, a los Dptos. Académicos, programar clases compartidas con los docentes de otras asignaturas en el momento en que necesiten la herramienta. Como experiencia se puede citar la actividad realizada con la cátedra Sistemas de Gestión (ISI)

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las clases correspondientes se desarrollarán en cinco horas semanales teórico-prácticas durante el año lectivo. El material didáctico se elaborará a partir del planteo de problemas de aplicación a la ingeniería. Se procurará que el alumno realice una abundante y variada ejercitación, elaborada teniendo en cuenta una cuidadosa construcción y articulación con niveles de dificultad crecientes así como también con contenidos de las cátedras afines en sentido horizontal.

En los talleres, con la participación del equipo docente, el alumno trabajará sobre situaciones problemáticas tendientes a fijar los conceptos teóricos y su aplicación, pudiendo incorporarse como medio un software matemático. Los ejercicios con mayores dificultades serán discutidos en forma colectiva con la guía del docente lo cual estimulará la imaginación y la creatividad del alumno.

El equipo docente estará integrado por un profesor y dos auxiliares docentes, quienes periódicamente evaluarán el desarrollo del curso en talleres de reflexión.

El alumno podrá acceder al material de estudio, planificación, consultas, foros de discusión, novedades, etc. a través de la página web de la cátedra, creada a tal efecto.

Tanto el profesor como los auxiliares docentes, facilitarán horarios semanales para atender consultas presenciales fuera de los horarios habituales de clases.

Esto permitirá establecer una relación más estrecha con los alumnos y le permitirá al docente efectuar una evaluación continua del proceso.

La Cátedra podrá efectuar las modificaciones que resulten necesarias o que estime convenientes, si el desarrollo del curso lectivo fuera alterado por motivos no previstos. En tal caso, las eventuales modificaciones serán informadas en clases de la asignatura y/o a través de comunicados escritos.

EVALUACIÓN

Se respetarán las pautas fijadas en la Ordenanza N° 643 – Anexo 1 – Puntos 3,4 y 5.

Se realizarán evaluaciones teórico prácticas individuales y/o grupales al finalizar cada unidad.

Se realizarán tres evaluaciones integradoras:

- al finalizar las unidades 1 y 2
- al finalizar las unidades 3 y 4
- al finalizar el dictado de la materia.

Autoevaluaciones

Al finalizar cada una de las unidades temáticas que se detallan en el programa, se propondrá a los alumnos una autoevaluación del nivel de aprendizaje alcanzado.

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

Trabajo práctico integrador

En grupos de a lo sumo 3 alumnos presentarán un trabajo práctico integrador relativo a modelizar una situación problemática, resolverla utilizando un software matemático e interpretarlo geoméricamente

La Cátedra podrá efectuar las modificaciones que resulten necesarias o que estime convenientes, si el desarrollo del curso lectivo fuera alterado por motivos no previstos. En tal caso, las eventuales modificaciones serán informadas en clases de la asignatura y/o a través de comunicados escritos.

La Cátedra resolverá sobre cualquier aspecto que no hubiera sido contemplado en este proyecto.

ANEXO I – RESOLUCIÓN N° 042/2014

BIBLIOGRAFÍA

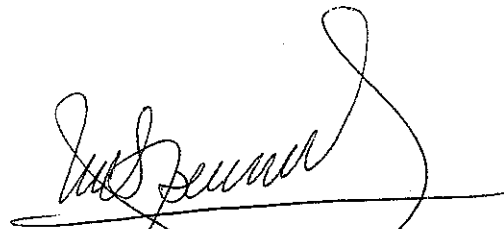
Los alumnos podrán consultar el material didáctico publicado en la página web de la cátedra. La dirección de dicha página es :

<http://firo.cvg.utn.edu.ar/course/view.php?id=50>

Los docentes continuarán la revisión y actualización continua de página de la cátedra

Se propondrá la siguiente bibliografía de consulta:

- ANTON, H., *Introducción al Algebra Lineal*, Edit. Limusa, 1995.
- BARBOLLA, R., SANZ, P., *Algebra Lineal y Teoría de Matrices*, Edit. Prentice Hall, 1998.
- FULLER, G., FARWATER, D., *Geometría Analítica*, Edit. Addison-Wesley, 1995.
- GROSSMAN, S., *Algebra Lineal con Aplicaciones*, Edit. McGraw-Hill, 1996.
- HERNANDEZ, E., *Algebra y Geometría*, Edit. Addison-Wesley, 1994.
- KOZAK, A.M., POMPEYA PASTORELLI, S., VERDANEGA, P.E., *Nociones de Geometría Analítica y Algebra Lineal*, Edit. McGraw-Hill, 2007.
- LARSON, R., FARVO, D.C., *Fundamentos de Algebra Lineal*, Cengage Learning Edit., 2010.
- LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P., EDWARDS, B.H., *Cálculo y Geometría Analítica*, Vol. 1 y 2, 8va Edición, Edit. McGraw-Hill, Madrid 2005.
- LAY, D., *Algebra Lineal y sus Aplicaciones*, Edit. Pearson Educación, 2007.
- LIPSCHUTZ, S., *Algebra Lineal*, 2da Edición, Edit. McGraw-Hill, 1992.
- NAKOS, G., JOYNER, D., *Algebra Lineal con Aplicaciones*, Edit. Thomson International, México, 1999.
- NICHOLSON, W.K., *Algebra Lineal con Aplicaciones*, Edit. McGraw-Hill, 2003.
- STEWART, J., *Cálculo*, 4ta Edición, Edit. International Thomson, México, 2002.
- STRANG, G., *Algebra Lineal y sus Aplicaciones*, Edit. Thomson International, México, 2007.



Dra. María del Carmen Spengler

Profesora Asociada de Álgebra y Geometría Analítica