



RESOLUCIÓN N° 84

SANTA ROSA, 04 de mayo de 2020.-

VISTO:

El Expte. N° 144/20, iniciado por la Prof. Janina ROLDAN, s/eleva programa de la asignatura "MATEMÁTICA II" (Tecnicatura en Hidrocarburos – Plan 2005); y

CONSIDERANDO:

Que la docente, a cargo de la cátedra "MATEMÁTICA II", que se dicta para la carrera Tecnicatura en Hidrocarburos, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2020.

Que el mismo cuenta con el aval de la Lic. Marisa REID, docente de espacio curricular afín, y del Director de la carrera Tecnicatura en Hidrocarburos, Ing. Fabio GAVIOT.

Que en la sesión ordinaria del día 30 de abril de 2020, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

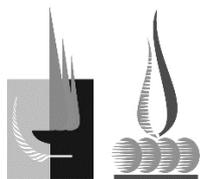
POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Matemática II" correspondiente a la carrera Tecnicatura en Hidrocarburos (Plan 2005), a partir del ciclo lectivo 2020, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento Alumnos, Dirección de la carrera Tecnicatura en Hidrocarburos, de la Prof. Janina ROLDAN y al CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO I

ACTIVIDAD CURRICULAR: Matemática II.

CARRERA-PLAN/ES: Tecnicatura en Hidrocarburos - Plan 2005.

CURSO: Primer año.

RÉGIMEN: Cuatrimestral. Segundo cuatrimestre.

CARGA HORARIA SEMANAL: 7 (siete) horas.

- ✓ Teóricos: 3 (tres) horas.
- ✓ Prácticos: 4 (cuatro) horas.

CARGA HORARIA TOTAL: 105 horas.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

EQUIPO DOCENTE:

Prof. ROLDAN, Janina. Profesor Adjunto interino. Dedicación Simple.

Prof. PAULETTI Clarisa. Jefe de Trabajos Prácticos interino. Dedicación Simple.

FUNDAMENTACIÓN

A lo largo de la historia, la matemática ha ocupado un lugar muy importante en la sociedad, fundamentalmente porque los desarrollos y avances, logrados a partir de los conocimientos de la disciplina, han colaborado en el progreso de nuestra cultura. Sus aplicaciones más diversas en todos los campos hacen que el conocimiento matemático sea esencial tanto para el hombre común, quién ocupa su lugar dentro de una sociedad tecnificada, como para el hombre de ciencia que lo necesita como herramienta de trabajo.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

Actualmente, pensando tanto en educar el pensamiento como en impartir reglas para la acción, se considera que la matemática que necesitan todos los ciudadanos debe ser una mezcla coordinada y bien equilibrada de matemática pura y aplicada.

Estos dos aspectos son imprescindibles y complementarios porque la vida es pensamiento y acción, pues exige razonar para dirigir las aplicaciones y, también, requiere actuar. Por lo tanto, el conocimiento matemático es fundamental para estudiantes universitarios de las más diversas áreas de las ciencias experimentales, en particular, para los estudiantes de la carrera Tecnicatura en Hidrocarburos. Considerando esta necesidad, mediante el curso Matemática II se buscará que los estudiantes continúen con la incorporación de lenguaje académico, conceptos y procedimientos específicos que les permitan expresar y definir fenómenos que aparecen en las ciencias naturales. Además, se seguirá trabajando con herramientas que estimulen la interpretación de información relacionada con las situaciones de la vida cotidiana, en general, y con la industria petrolera en particular. Por otro lado, los estudiantes deberán seguir desarrollando la capacidad de comunicar con claridad y precisión una idea o argumento, para formalizar, afianzar conocimientos, razonar y lograr habilidades y, de esta manera, cumplir con los objetivos establecidos de acuerdo al Plan de Estudios 2006 y el perfil del Técnico especializado en la industria del petróleo y gas.

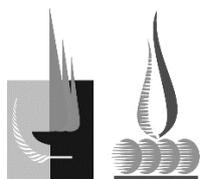
Por último, resulta de gran importancia continuar con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, pues las mismas favorecen el aprendizaje de los estudiantes y promueven el desarrollo de sus competencias y habilidades. Esto se podrá lograr, por ejemplo, mediante la utilización de aplicaciones móviles, plataformas e-learning y propuestas de actividades virtuales que sirvan de complemento a los trabajos prácticos, entre otras.

En relación a softwares específicos matemáticos se utilizará GeoGebra, ya que permite abordar varios aspectos de las matemáticas, a través de la experimentación y la manipulación de distintos elementos, facilitando la realización de construcciones para deducir resultados y propiedades a partir de la observación directa.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Se espera que, al aprobar la asignatura, el estudiante sea capaz de:

Objetivos generales:



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

- ✓ Desarrollar el pensamiento crítico y justificar la validez de los razonamientos empleados en diferentes situaciones.
- ✓ Utilizar herramientas y recursos tecnológicos adecuados al desarrollo de los contenidos.
- ✓ Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación de los contenidos de las distintas unidades temáticas.
- ✓ Desarrollar estrategias de resolución de problemas y reconocerlas como indispensables para el ámbito laboral.
- ✓ Interpretar y comunicar resultados en forma precisa y utilizando el lenguaje propio de la ciencia.
- ✓ Trabajar en equipo en forma solidaria y responsable.
- ✓ Interpretación y relación de los diferentes registros.

Objetivos específicos:

- ✓ Modelizar situaciones relacionadas con la cotidianidad, con distintas ciencias y, específicamente, con la industria petrolera, utilizando distintos tipos de funciones.
- ✓ Interpretar información a partir de enunciados, fórmulas, gráficas y tablas matemáticas de diferentes tipos.
- ✓ Aplicar propiedades de los límites y procedimientos aritméticos en el cálculo de límites indeterminados.
- ✓ Reconocer funciones continuas, relacionando la continuidad y el límite de funciones reales.
- ✓ Aplicar definiciones, propiedades y métodos convenientes en el cálculo de derivadas.
- ✓ Estudiar el comportamiento de una función de acuerdo a ciertos criterios relacionados con su derivada.
- ✓ Conocer y aplicar diferentes métodos para encontrar la primitiva de una función.
- ✓ Calcular área de diferentes regiones mediante el cálculo de integrales definidas.
- ✓ Utilizar definiciones, propiedades y métodos convenientes para determinar la solución general y particular de ecuaciones diferenciales.
- ✓ Resolver situaciones problemáticas a partir del planteo y la resolución de ecuaciones diferenciales.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO II

ASIGNATURA: Matemática II.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD N°1: FUNCIONES DE UNA VARIABLE

Dominio e imagen. Paridad. Monotonía. Máximo y mínimo local. Intervalos de positividad y negatividad. Funciones por partes. Gráficos. Álgebra de funciones. Composición de funciones. Modelización de situaciones problemáticas.

UNIDAD N°2: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

Concepto de límite. Límites laterales. Propiedades de los límites. Límites infinitos. Límites en el infinito. Indeterminaciones. Asíntotas. Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad.

UNIDAD N°3: DERIVADAS

Definición. Interpretación geométrica. Propiedades. Diferenciación de funciones algebraicas y trascendentes. Derivada de funciones compuestas: Regla de la cadena. Derivadas de orden superior.

Aplicaciones de la derivada: Puntos críticos. Extremos. Monotonía: Criterio de la derivada primera y de la derivada segunda. Puntos de Inflexión. Concavidad. Gráficos.

UNIDAD N°4: INTEGRALES

Primitivas de una función. Integración indefinida: Definición. Propiedades. Métodos de integración: integración por partes y sustitución.

Integral definida: Definición. Propiedades. Regla de Barrow. Aplicaciones: cálculo del área de una región.

UNIDAD N°5: ECUACIONES DIFERENCIALES

Definición. Tipo, orden y grado. Ecuaciones diferenciables ordinarias de primer orden: Soluciones generales y particulares. Ecuaciones diferenciales separables: Definición. Resolución por Separación de variables. Modelización de situaciones problemáticas.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO III

ASIGNATURA: Matemática II.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

BIBLIOGRAFÍA

ANTON, H. (1999). Cálculo con geometría analítica. Vol. 1. Editorial Limusa – Wiley.

BERS, L., KARAL, F. (1978) Cálculo. Edit. Interamericana. México.

DEMIDOVICH, B. (1977) Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Edit. Mir. Moscú.

LARSON, R., HOSTETLER, R., EDWARDS, B. (1995) Cálculo y Geometría Analítica. Edit. McGraw- Hill. España.

LEITHOLD, L. (2000). El Cálculo con Geometría Analítica. Edit. Harla. México.

SOBEL, L. (1996). Álgebra. Edit. Prentice Hall. Hispanoamericana. México.

STEIN, S., BARCELLOSA. (1997). Cálculo y Geometría Analítica. Vol.1. Edit. McGraw-Hill. México.

STEWART, J. (2002). Cálculo. Edit. Interamericana Thomson editores. México.

STEWART, J., REDLIN, L. Y WATSON, S. (2012). Precálculo: matemática para el cálculo (6a de.). Cengage Learning.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO IV

ASIGNATURA: Matemática II.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Para que el aprendizaje resulte significativo para los estudiantes, en las clases denominadas “teóricas”, no sólo se presentará el contenido teórico matemático, sino que se realizarán variados ejemplos vinculados con situaciones de la vida cotidiana, en general, y con la industria petrolera en particular. Se trabajará con la modalidad teórico-práctico, donde los estudiantes deberán resolver y justificar sus procedimientos, se volverán, entonces, protagonistas de su propio aprendizaje. Se relacionarán los saberes de la asignatura Matemática II con los saberes de otras materias, con el objetivo de que los estudiantes logren establecer relaciones entre las diferentes asignaturas que hacen al plan de estudio de la carrera Tecnicatura en Hidrocarburos. Esto se profundizará en las clases prácticas, se les brindarán a los estudiantes variados ejercicios que los obligarán a establecer relaciones convenientes entre los saberes de las distintas materias. A su vez, se trabajará con el software específico matemático GeoGebra, pues resulta indispensable trabajar con tecnologías digitales educativas en la actualidad debido al gran avance tecnológico en el que estamos inmersos. Además, se utilizarán diferentes apps móviles, pues prácticamente el 100% de los estudiantes posee celular idóneo para trabajar con estas aplicaciones. Para cumplir con lo expuesto, se desarrollarán los siguientes trabajos prácticos:

TRABAJO PRÁCTICO N°1: Funciones de una variable

En este práctico se abordarán los contenidos de la unidad n°1 con el objetivo de que los estudiantes logren, por un lado, interpretar información a partir de enunciados, fórmulas, gráficas y tablas matemáticas de diferentes tipos. Y, por otro lado, utilizar distintos tipos de funciones para modelizar situaciones relacionadas con la cotidianidad, con distintas ciencias y, específicamente, con la industria petrolera.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

TRABAJO PRÁCTICO N°2: Límite y continuidad de funciones de una variable

En la segunda guía práctica se trabajarán los temas de la unidad n°2, donde los estudiantes deberán aplicar propiedades de los límites y procedimientos aritméticos en el cálculo de límites indeterminados y, además, reconocer funciones continuas, relacionando la continuidad y el límite de funciones reales.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: Derivadas

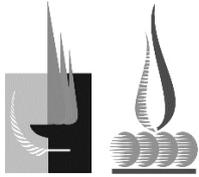
En el tercer trabajo práctico se tratarán los contenidos de la unidad n°3, los estudiantes deberán, en primer lugar, aplicar definiciones, propiedades y métodos convenientes en el cálculo de derivadas y; en segundo lugar, estudiar el comportamiento de una función de acuerdo a ciertos criterios relacionados con su derivada.

TRABAJO PRÁCTICO N°4: Integrales

Mediante la guía práctica n°4 se abordarán los temas de la unidad n°4. Se pretende que los estudiantes logren aplicar diferentes métodos para encontrar la primitiva de una función y calcular el área de diferentes regiones a través del cálculo de integrales definidas.

TRABAJO PRÁCTICO N°5: Ecuaciones diferenciales

En este trabajo práctico se trabajarán los contenidos de la unidad temática n°5. Los estudiantes no solo tendrán que resolver ecuaciones diferenciables, sino también, que se encontrarán con situaciones problemáticas donde deberán plantear y encontrar la solución particular de ecuaciones diferenciales que respondan a la situación ofrecida.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO V

ASIGNATURA: Matemática II.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN.

No se prevén clases especiales.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO VI

ASIGNATURA: Matemática II.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el Programa analítico de la asignatura.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 84/20

ANEXO VII

ASIGNATURA: Matemática II.

CICLO LECTIVO: 2020 en adelante.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS

Se ofrecen las siguientes modalidades para aprobar la asignatura:

- I) **Cursado regular:** Los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos:
 - ✓ Aprobar dos exámenes parciales escritos o sus respectivos recuperatorios. Los estudiantes que desaprobasen uno de los parciales o su respectivo recuperatorio tendrán la oportunidad de rendir un recuperatorio adicional de la evaluación parcial no aprobada.
 - ✓ Aprobar un examen final con nota mínima de 4 (cuatro).

- II) **Cursado por promoción sin examen final:** Los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos:
 - ✓ Aprobar dos exámenes parciales escritos o sus respectivos recuperatorios, con nota mínima de 7 (siete).
 - ✓ Aprobar un coloquio que consiste en la entrega y defensa oral de ejercicios prácticos.

- III) **Modalidad Libre:**
 - ✓ Aprobar un examen final que abarque temas correspondientes al programa de trabajos prácticos y a conceptos teóricos. Se aprueba con una nota mínima de 4 (cuatro).