UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

FCEx. Qcas. y Nat. CONSEJO DIRECTIVO Nº 616

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

296-12

AÑO 2011

PROGRAMA DE: *Análisis II*

CARRERA: *Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos*

DEPARTAMENTO: *Matemática*

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: *Estanislao Juan Petryla*

CARGO Y DEDICACIÓN: *Titular Dedicación Exclusiva*

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) *Petryla, Estanislao Juan*	*Titular exclusiva*
2) *Fernández, Gretel*	*JTP ded. simple*
3)	

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	**Cuatrimestre 1° X**		**Promocional**
Cuatrimestral X	**Cuatrimestre 2°**		**SI X NO**

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1°		
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		

ias/

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

296 - 12

ASIGNATURA	*Análisis II*
CARRERA	*Ingeniería Química*
AÑO DEL PLAN	*2004*
DEPARTAMENTO	*Matemática*
REGIMEN DE DICTADO	*Cuatrimestral*

DOCENTES	**Apellido y nombre**	**Cargo y dedicación**	**Función**
	Petryla, Estanislao Juan	*Titular Exclusiva*	*Prof. a cargo*
	Velásquez Plácido	*JTP simple*	*Auxiliar*

Ing. Eusebio C. VALDEZ
Secretario Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARIANA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

FOLIO 617

296 - 12

PROGRAMA SINTÉTICO	• ***Unidad 1:*** *Diferenciación.* • ***Unidad 2:*** *Derivadas de orden superior. Máximos y mínimos.* • ***Unidad 3:*** *Funciones con valores vectoriales* • ***Unidad 4:*** *Integrales múltiples.* • ***Unidad 5:*** *Fórmula de cambio de variables y aplicaciones de la integración.* • ***Unidad 6.*** *Integrales sobre curvas y superficies.* • ***Unidad 7.*** *Los teoremas de integración del análisis vectorial.* • ***Unidad 8:*** *Ecuaciones diferenciales de primer orden.* • ***Unidad 9:*** *Sistemas de ecuaciones diferenciales.*

PROGRAMA ANALITICO	***UNIDAD 1. DIFERENCIACIÓN.*** *La geometría de las funciones con valores reales. Limites y continuidad. Diferenciación. Introducción a trayectorias y curvas. Propiedades de la derivada. Gradientes y derivadas direccioneales. Aplicaciones con Matlab.* ***UNIDAD 2: DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR: MÁXIMOS Y MÍNIMOS.*** *Derivadas parciales iteradas. El Teorema de Taylor. Extremos de funciones con valores reales. Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange. El teorema de la función implícita. Aplicaciones con Matlab.* ***UNIDAD 3. FUNCIONES CON VALORES VECTORIALES.*** *La aceleración y la segunda ley de Newton. Longitud de arco. Campos vectoriales. La divergencia y el rotacional. Aplicaciones con Matlab.* ***UNIDAD 4. INTEGRALES MULTIPLES.*** *Integral doble sobre un rectángulo. Integral doble sobre regiones más generales. Cambio del orden de integración. Integral triple. Aplicaciones con Matlab.*

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
U N a M

296 - 12

UNIDAD 5: FÓRMULA DEL CAMBIO DE VARIABLES Y APLICACIONES DE LA INTEGRACIÓN..

La geometría de las aplicaciones de R^2 en R^2. El teorema del cambio de variables. Aplicaciones. Integrales impropias. Aplicaciones con Matlab.

UNIDAD 6. INTEGRALES SOBRE CURVAS Y SUPERFICIES. .

La integral a lo largo de una trayectoria. Integral de línea. Superficies parametrizadas. El área de una superficie. Integrales de funciones escalares sobre superficies. Integrales de campos vectoriales sobre superficies. Aplicaciones con Matlab.

UNIDAD 7: TEOREMAS DE INTEGRACIÓN DEL ANÁLISIS VECTORIAL .

Teorema de Green. Teorema de Stokes. Campos conservativos. Teorema de Gauss. Formas diferenciales. Aplicaciones con Matlab.

UNIDAD 8: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN.

Modelado por medio de ecuaciones diferenciales. Procedimiento analítico: separación de variables. Procedimiento cualitativo: campos de pendientes. Técnica numérica. Existencia y unicidad de soluciones. Equilibrios y línea de fase. Ecuaciones diferenciales lineales.

UNIDAD 9: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES.

Sistemas de ecuaciones diferenciales. Sistemas y campos vectoriales. Métodos analíticos para sistemas especiales. Propiedades y principio de linealidad. Resolución de problemas del valor inicial. Autovalores y autovectores y su utilización en sistemas de ecuaciones diferenciales.

Ing. Eucebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARIA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
U NaM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

Cs. Ex. Qcas. y Nat. FOLIO 618 CONSEJO DIRECTIVO

296 - 12

CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado	*SEMANA 1*	*Geometría de los vectores con valores reales. Límites y continuidad. Diferenciación*
	SEMANA 2	*Trayectoria y curvas. Gradientes y derivadas direccionales.*
	SEMANA 3	*Teorema de Taylor. Extremos.*
	SEMANA 4	*Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange.*
	SEMANA 5	*Longitud de arco y campos vectoriales.*
	SEMANA 6	*Divergencia y rotacional.*
	SEMANA 7	*Integral doble sobre un rectángulo y sobre regiones más generales.*
	SEMANA 8	*Cambio de orden de integración. Integral triple.*
	SEMANA 9	*Teorema de cambio de variables y aplicaciones. Integrales impropias.*
	SEMANA 10	*Integral de línea. Superficies parametrizadas.*
	SEMANA 11	*Integrales de superficie.*
	SEMANA 12	*Teoremas de Gauss y Stokes.*
	SEMANA 13	*Modelado por medio de ecuaciones diferenciales. Procedimiento analítico y procedimiento cualitativo. Técnica numérica. Existencia y unicidad de soluciones. Ecuaciones diferenciales lineales.*
	SEMANA 14	*Sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos analíticos para sistemas especiales. Principio de linealidad. Problemas de valor inicial. Utilización de autovalores y autovectores.*

Ing. Eucebio C. VALDEZ
Secretario Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARIA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

296-12

FUNDAMENTACION	*La enseñanza por la acción y el trabajo por parte del estudiante es el medio idóneo encaminado a superar los defectos de la enseñanza pasiva y memorista. El método de enseñanza debe desarrollarse paralelamente al proceso de aprendizaje y debe respetar las tres etapas del aprender: comprender, retener y aplicar. Por lo tanto, la enseñanza de cada unidad didáctica, comprenderá las siguientes etapas:* *i) Comprensión, por parte del alumno, de los fines propuestos en la enseñanza de cada unidad, mediante el esfuerzo propio y activamente.* *ii) Elaboración metódica de lo aprendido en una representación clara, susceptible de ser reproducida mediante ejercitación y discusión.* *iii) Ejecución de problemas de aplicación y resolución de cuestionarios que permitan al alumno demostrar el uso eficaz y oportuno de lo aprendido.* *Por otra parte teniendo en cuenta que la asignatura puede considerarse compuesta por teoría, utilización de la técnica o algoritmos y modelación, en nuestro esquema la teoría y la modelación tiene fundamental importancia. La utilización de la técnica es importante pero nunca fundamental y, para ella, se dará el mayor uso posible al MATLAB.* *Asimismo, el método de enseñanza debe implementar los procedimientos adecuados para evaluar el rendimiento académico del alumno, mediante pruebas globales periódicas, exposiciones grupales y elaboración de carpetas, en relación a los temas estudiados y, si correspondiera, un examen final de la asignatura*

Ing. Eucebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARCELA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

FOLIO Nº 619 CONSEJO DIRECTIVO Fac. Cs. Exac. Quím. y Nat.

295-12

OBJETIVOS	*El objetivo fundamental es que el alumno adquiera una base sólida en cálculo diferencial e integral de varias variables, mediante un enfoque moderno que ponga énfasis en la relación entre el análisis matemático y el álgebra lineal y la aproximación de funciones no lineales por lineales, sin descuidar nunca algo fundamental: el modelado.* *Con este criterio en mente, se pretende que los alumnos, al finalizar el dictado de la asignatura, estén en condiciones de:* • *Comprender el significado de las funciones vectoriales de variable real.* • *Representar una curva en el espacio y encontrar su longitud* • *Determinar el vector velocidad y aceleración de una particula, determinar su rapidez y dirección de movimiento y evaluar la curvatura de la trayectoria que sigue.* • *Comprender el concepto de funciones escalares y vectoriales de varias variables y todos sus casos particulares.* • *Representar y evaluar funciones de varias variables en forma grafica, ya sea como superficies o como curvas de nivel.* • *Calcular límites y analizar la continuidad de todo tipo de funciones.* • *Hallar derivadas parciales de funciones escalares y vectoriales de varias variables e interpretar su resultado.* • *Calcular derivadas direccionales y gradientes de campos escalares y comprender su significado.* • *Aproximar funciones de varias variables mediante polinomio de Taylor.* • *Determinar extremos locales de funciones escalares de varias variables.* • *Resolver problemas de optimización con restricciones utilizando multiplicadores de Lagrange.* • *Evaluar integrales múltiples, interpretar su resultado y aplicarlas apropiadamente.* • *Evaluar integrales de línea y de superficies de campos escalares y vectoriales y comprender algunas de las interpretaciones físicas más importantes de esas integrales.* • *Calcular el rotacional y la divergencia de campos vectoriales y aplicar los teoremas de Green, Gauss y Stokes interpretando su significado.* • *Modelar problemas sencillos utilizando ecuaciones diferenciales.* • *Conocer el significado de los procedimientos analítico, cualitativo y numérico para hallar la solución de una ecuación diferencial.* • *Utilizar el método de los autovalores y autovectores para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales sencillos.* • *Ser capaz de utilizar las sentencias más importantes del MATLAB para resolver los problemas relacionados con esta asignatura.*

Ing. Eugenia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARIANA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

296 - 12

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Objetivos. *Las estrategias docentes y las correspondientes experiencias de aprendizaje buscan planificar la actividad docente de la cátedra, a los efectos de capacitar al estudiante para asegurar:*

i) la asimilación de la enseñanza impartida.

ii) la evaluación progresiva del conocimiento alcanzado.

Fundamentos. *La enseñanza por la acción y el trabajo por parte del estudiante es el medio idóneo encaminado a superar los defectos de la enseñanza pasiva y memorista. El método de enseñanza debe desarrollarse paralelamente al proceso de aprendizaje y debe respetar las tres etapas del aprender, que son: comprender, retener y aplicar. Por lo tanto, la enseñanza de cada unidad didáctica o de trabajo, comprenderá las siguientes etapas:*

i) comprensión, por parte del alumno, de los fines propuestos en la enseñanza de cada unidad, mediante el esfuerzo propio y activamente.

ii) elaboración metódica de lo aprendido en una representación clara, susceptible de ser reproducida mediante ejercitación y discusión.

iii) ejecución de problemas de aplicación y resolución de cuestionarios que permitan al alumno demostrar el uso eficaz y oportuno de lo aprendido.

Asimismo, el método de enseñanza debe implementar los procedimientos adecuados para evaluar el rendimiento académico del alumno, mediante pruebas globales periódicas, exposiciones grupales, elaboración de carpetas, en relación a los temas estudiados y, si correspondiera, un examen final de la asignatura.

Metodología. *El trabajo docente comenzará por distribuir en unidades didácticas o de trabajo, el programa oficial de la asignatura, para desarrollarlo de acuerdo a la siguiente metodología:*

i) Clases teórico-prácticas o de exposición docente. *La cátedra, a través de un docente, expondrá en forma oral cada unidad, con la frecuencia de fijada por las autoridades académicas. La modalidad*

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARTA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

Cs. Ex. Qcas. y Nat. FOLIO 620 Nº..... CONSEJO DIRECTIVO

296 - 12

didáctica a seguir se basará en la activa participación del alumno mediante interrogación, discusión y exposición, complementada con abundante ejercitación que deberá ser recopilada en una carpeta. Personal de la cátedra guiará al alumno y colaborará con él, controlando la ejecución de los trabajos encomendados y discutiendo los métodos y resultados. Cada alumno, en forma individual, llevará una carpeta de trabajos prácticos, en la que ha de constar la tarea realizada. Durante el transcurso del periodo lectivo se realizará un seguimiento de esa carpeta, la que podrá ser requerida en cualquier momento.

ii) Coloquios de tutoría académica. *Con miras a obtener un aprendizaje autónomo mediante el estudio dirigido, la cátedra planificará las actividades cuya ejecución deberá hacer el alumno en grupos. Este trabajo deberá hacerse fuera del horario de clases y podrá requerirse la ayuda del personal de cátedra en los horarios que serán previstos para tal fin. Todos los grupos deberán exponer sus resultados frente a sus pares, momento en que los mismos serán discutidos.*

Promoción de la materia. *Tanto el dictado de la materia como la forma de promocionarla se diseñarán teniendo en cuenta que la separación de los contenidos en teoría y práctica constituye un grave error pedagógico, además de ser contraproducente para el mismo alumno, quien se ve tentado a resolver ejercicios sin previamente estudiar la teoría. Es por este motivo que la aprobación de la asignatura se realizará mediante la aprobación de evaluaciones teórico-prácticas parciales o finales, con las siguientes características:*

i) Exámenes promocionales parciales. *Durante el dictado se tomarán dos exámenes promocionales teórico-prácticos. El primero comprenderá las primeras cuatro unidades y el segundo las restantes. El alumno tendrá derecho a recuperar uno de los parciales y tendrán derecho a rendir los exámenes promocionales solamente aquellos alumnos que estén inscriptos para cursar la materia y que*

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

296-12

tengan visada la carpeta de ejercicios y completadas todas las tareas encomendadas por los docentes.

ii) Examen final. *Se trata de una evaluación teórico-práctica sobre toda la asignatura que se tomará en las fechas previstas en el calendario académico.*

Tanto los exámenes promocionales parciales como el examen final consistirán en una prueba escrita, mediante la cual se pueda valorar:

i) La aptitud para organizar y relacionar las diversas partes de la asignatura.

ii) La capacidad de apreciación y el grado de adquisición de hábitos y técnicas de carácter funcional.

iii) La capacidad de aplicación de las informaciones y habilidades adquiridas a problemas y situaciones nuevas.

Regularización de la materia. *Serán considerados como alumnos regulares aquellos que hayan presentado su carpeta y hayan realizado todos los trabajos encomendados por la Cátedra.*

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARTA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

FOLIO 621
CONSEJO DIRECTIVO

296-12

BIBLIOGRAFIA GENERAL	1. Marsden J.E. y Tromba A.J., *Cálculo vectorial*, 5° Ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 2004. 2. Kurtis. P.C., *Cálculo de varias variables con álgebra lineal*, Limusa Noriega Editores, 1997. 3. Apóstol, T., *Calculus*, volúmenes I y II, Editorial Reverté S.A., 1992. 4. Courant R. y John F., *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*, Volúmenes 1 y 2, Limusa, 1978. 5. de Burgos, J., *Cálculo Infinitesimal de varias Variables*, McGraw-Hill, 1994. 6. Doneddu, A., *Análisis y Geometría Diferencial*, Aguilar, 1971. 7. Spivak, M., *Calculus*, Editorial Reverté S.A., 1980. 8. Leithold, L., *El Cálculo*, 7° Ed., Oxford University Press, 1988. 9. Boyce W.E. y DiPrima, R.C., *Ecuaciones Diferenciales con Valores de Frontera*, Limusa-Wiley..... 10. Pita Ruiz, C., *Cálculo vectorial*, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México, 1995. 11. Smith R.T. y Minton R.B., *Cálculo, Tomo 2*, McGraw-Hill, 2000. 12. Purcell, E.J., Varberg, D. y Rgdon, S.E., *Cálculo*, Prentice Hall, 2001. 13. Thomas, G.B. y Finney R.L., *Cálculo, varias variables*, Adison Wesley Longman, 1999. 14. Blanchard, P., Devaney, R.L. y Hall G.R., *Ecuaciones Diferenciales*, Internacional Thomson Editores, 1998. 15. Garcia de Jalón, *Aprenda Matlab 6.5, como si estuviera en primero*, Publicación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, 2004.

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD	*En el dictado utilizaremos como textos principales el[1], [2] y [14]. También utilizaremos para algunos temas el [3], ya que se trata de un texto muy bueno y tiene una orientación hacia las ingenierías.* *Todos libros antes mencionados (excepto[9] y [14]) tienen desarrollados prácticamente todos los temas que comprenden el programa de la asignatura. Por consiguiente, pueden utilizarse para el estudio, teniendo en cuenta que, cada uno de ellos, tiene su ordenamiento particular.* *Los textos [1], [2], [3], [5], [9] y [14] se encuentran disponibles en la Biblioteca de la Facultad. Los restantes se encuentran en el Departamento de Matemática, donde los alumnos podrán consultarlos.* *El [15] está disponible en Internet, en la dirección:* *http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab65/matlab65pro.pdf*

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
U Na M

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

REGLAMENTO DE CÁTEDRA 296-12

Para regularizar la materia: El alumno deberá presentar en tiempo y forma la Carpeta de Trabajos Prácticos y los trabajos grupales que se le encomienden durante el cursado.

Para aprobar la materia: Para promocionar la asignatura, el alumno tendrá dos posibilidades:

- **Exámenes parciales promocionales:** durante el cursado, se tomarán dos exámenes parciales promocionales acerca de los conceptos teórico-prácticos del programa vigente. Habrá dos de dichos exámenes y el alumno podrá recuperar uno de ellos. Para aprobarlos, el alumno deberá responder correctamente un 60% del cuestionario y acreditar conocimientos acerca de los temas fundamentales de la materia, los que serán resaltados durante el dictado.
- **Examen final:** se tomará en las fechas previstas por el calendario académico. Versará sobre los contenidos previstos en el programa vigente de la asignatura y tendrá carácter teórico-practico. Para aprobarlo, el alumno deberá responder correctamente un 60% del cuestionario y acreditar conocimientos acerca de los temas fundamentales de la materia.

Ing. Rosalía C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARTA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M

"2012 - Año de Homenaje al Doctor
D. MANUEL BELGRANO"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

Fac. Cs. Ex. Qcas. y Nat. FOLIO Nº 622 CONSEJO DIRECTIVO

VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a Estanislao Juan Petryk

296-12

de la Asignatura: Análisis II

correspondiente a la Carrera: Ingeniería en Alimentos

este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de 12 Fojas, a los 25 días del mes de abril de ~~19~~ 2011

FREAZA, NORAE

Benitez

Victor Wall

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL

Firma y Aclaración

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Período ~~2001/2002~~ 2.011/2.012 de la Asignatura Análisis II

de la Carrera: Ingeniería en Alimentos

Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD Nº 296/12 del 17 de septiembre de 2.012

-------- Se extiende la presente a los 17 días del mes de septiembre de 2.012.-

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
Secretaría Académica

Firma y Sello

ias/

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
U N a M