



Salta, **20 DIC 2023**

Resolución **667.23**

Expediente N° 14170/21

VISTO la Nota N° 3330/23 presentada por las Ings. Silvia Estela ZAMORA y Judith Macarena VEGA y los Dres. Julieta MARTÍNEZ y JUAN Pablo GUTIERREZ, por medio de la cual solicitan autorización para el nuevo dictado 2024 del Curso Complementario Optativo denominado "Introducción al uso del Software Mathcad", destinado a estudiantes de Ingeniería Química de esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que el curso es análogo al autorizado por Resolución FI N° 449-HCD-2013 y Resolución FI N° 163-CD-2021 y el nuevo dictado aprobado por Resolución FI N° 061-D-2023, destinado a estudiantes de Ingeniería Química de la Facultad, exigiendo tener 2° Año de la carrera aprobado y no haber cursado la materia "Operaciones Unitarias II".

Que adjunto se detallan los fundamentos y objetivo general del curso, metodología a emplear, contenido, bibliografía, condiciones para el cursado, cantidad de horas y reglamento interno.

Que aquellos estudiantes que cumplan con los requisitos de aprobación se les acreditarán TREINTA (30) horas.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Autorizar el dictado del Curso Complementario Optativo denominado INTRODUCCIÓN AL USO DEL SOFTWARE MATHCAD a cargo de la Ing. Silvia Estela ZAMORA, Dres. Julieta MARTÍNEZ y Juan Pablo GUTIERREZ y la Ing. Judith Macarena VEGA, bajo la responsabilidad de la primera, a desarrollarse antes del ciclo lectivo 2024, destinado a estudiantes de la carrera de Ingeniería Química, otorgando TREINTA (30) horas a los que cumplan con el requisito de aprobación, según el programa organizativo que se



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

1983 – 2023 – 40 años de  
democracia en Argentina

Expediente Nº 14170/21

adjunta como ANEXO de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, a la Escuela de Ingeniería Química, a Dirección de Alumnos, a los docentes involucrados y siga por Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

MM

RESOLUCIÓN FI Nº

667 -D-2023.-

  
Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. HECTOR RAUL CASADO  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



ANEXO  
Res. N° **667.23**  
Expte. N° 14170/21

1.- Nombre del Curso:

INTRODUCCIÓN AL USO DEL SOFTWARE MATHCAD

2.- Responsable del Curso:

Ing. Silvia Estela ZAMORA

3.- Cuerpo Docente:

Ing. Silvia Estela ZAMORA

Dra. Julieta MARTINEZ

Dr. Juan Pablo GUTIÉRREZ

Ing. Judith Macarena VEGA

4.- Carrera a que está destinado:

Ingeniería Química.

5.- Condiciones para su cursado:

Tener aprobado 2º año de la carrera y no haber cursado la asignatura "Operaciones Unitarias II".

6.- Cupo de alumnos:

Cuarenta (40).

7.- Objetivo General:

El objetivo general de este curso complementario es introducir a los alumnos al uso del software Mathcad, como herramienta de cálculo en operaciones de ingeniería.

8.- Fundamentación:

La importancia del uso de Mathcad en carreras de ingeniería, radica en la facilidad de realizar cálculos que de otra manera resultarían dificultosos (por ej. Sistemas de ecuaciones, ecuaciones diferenciales, iteraciones, etc.), y se acortan los tiempos de programación y resolución. Con el software se puede realizar documentar y compartir todos los cálculos y trabajos de diseño. Su formato visual y la interfaz de bloc de notas integran notación matemática estándar, texto y gráficos en una única hoja de cálculo, haciendo que Mathcad resulte ideal para la captura de conocimiento, reutilización de cálculos y colaboración de ingeniería. Mathcad permite diseñar y documentar trabajos de ingeniería con las unidades correspondientes a los cálculos.

9.- Metodología a emplear:

Se propone un sistema de tareas participativo e interactivo, de manera de potenciar el criterio operativo en el alumno. Las clases serán teórico-prácticas, se irán desarrollando y explicando las distintas herramientas del programa, acompañada de ejemplos y de una guía de ejercicios de aplicación a desarrollar por los alumnos.

10.- Descripción detallada de los temas: (Cronograma)



ANEXO  
 Res. N° **667.23**  
 Expte. N° 14170/21

DIA y DURACIÓN	TEMA	DOCENTES
Día 1 1,5 hs.	Introducción: Espacio de trabajo. Barras de herramientas. Definición de variables. Introducción de operadores. Cálculos iterativos. Ejercicios.	Ing. Silvia ZAMORA Dr. Juan Pablo GUTIERREZ Dra. Julieta MARTINEZ Ing. Judith Macarena VEGA
Día 1 1,5 hs.	Trabajo con unidades y sus dimensiones correspondientes en todos los sistemas. Ejemplos y ejercicios de aplicación.	Dra. Julieta MARTINEZ Ing. Silvia ZAMORA Dr. Juan Pablo GUTIERREZ Ing. Judith Macarena VEGA
Día 2 3 hs.	Resolución de ecuaciones (uso de root, Find, etc.). Regresiones lineales. Ejercicios de aplicación.	Dr. Juan Pablo GUTIERREZ Ing. Judith Macarena VEGA Dra. Julieta MARTINEZ Ing. Silvia ZAMORA
Día 3 3 hs.	Vectores y matrices. Ejercicios de aplicación.	Dr. Juan Pablo GUTIERREZ Ing. Judith Macarena VEGA Dra. Julieta MARTINEZ Ing. Silvia ZAMORA
Día 4 3 hs.	Integrales, derivadas y sumatorias. Ejercicios de aplicación.	Dra. Julieta MARTINEZ Ing. Judith Macarena VEGA Dr. Juan Pablo GUTIERREZ Ing. Silvia ZAMORA
Día 5 3 hs.	Gráficos en 2D y 3D. Ejercicios de aplicación.	Ing. Judith Macarena VEGA Dra. Julieta MARTINEZ Ing. Silvia ZAMORA Dr. Juan Pablo GUTIERREZ

11.- Recursos Didácticos:

Computadora y proyector para las docentes y computadoras para los alumnos.  
 Software Mathcad 15. Guía de trabajos prácticos. Pizarrón y fibras.

12.- Reglamento Interno:

Se deberá asistir/participar como mínimo al 80 % de las clases. Sera un curso con evaluación. La evaluación consistirá en la presentación del 100% de los prácticos propuestos y un trabajo especial realizado en grupo.

13.- Lugar y Horario:

Clases presenciales. Sala de Cómputos.

14.- Cantidad de Horas:

a) Cantidad total de horas presenciales	15
b) Horas estimadas para la resolución de la guía de trabajos prácticos	10
c) Horas estimadas para la resolución del trabajo especial	5
<b>TOTAL DE HORAS A ACREDITAR</b>	<b>30</b>



ANEXO  
Res. N° **667.23**  
Expte. N° 14170/21

15.- Total de Horas a acreditar:  
30 (treinta) horas.

16.- Bibliografía:

- 1) Alan Belniak. (2010). "Matrices in Algebra 1: Mathcad 15.0 Illustrates de Solutions Clearly". <http://blogs.ptc.com/author/abelniak/>.
- 2) Ayres, Frank (2003). Algebra Moderna. Serie Schaum. McGraw Hill
- 3) Himelblau, David. (1996). Principios y básicos y cálculos en Ingeniería Química. 6ª Edición. Universidad de Texas.
- 4) Hougen O. A., Watson K.M., Ragatz R. A. (1982). "Principios de los procesos químicos" Vol. 2. Reverte.
- 5) Mathcad (2007). Mathcad 14.0., Parametric Technology Corporation.
- 6) Smith, J.M.; Van Nes, H.C.; Abbott (1996). Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química 5ª Edición. McGraw Hill.
- 7) Spiegel, Murray R. (1983). Ecuaciones diferenciales aplicadas. Tercera Edición. Prentice Hall.
- 8) Zill, Dennis G. (1997). Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. International Thomson Publishing.
- 9) Cengel Yunus (2007). Transferencia de calor y masa. McGraw Hill.

===== 000 =====

  
Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN  
SECRETARIO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. HECTOR RAUL CASADO  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa