



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

SALTA, **27 NOV. 2017**

00545

Expediente N° 14.274/08

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. N° 14.274/08, particularmente la Nota N° 2656/17 mediante la cual el Mag. Ing. Mario Walter Efraín TOLEDO, Profesor Adjunto Regular en la asignatura "Construcciones Metálicas y de Madera", solicita autorización para dictar el Curso denominado CURSO DE ACTUALIZACIÓN SAP 2000, y

CONSIDERANDO:

Que el curso se encontrará a cargo del solicitante, con la colaboración del alumno Sr. Cristian Iván VÉLIZ, y estará destinado a estudiantes de Ingeniería Civil.

Que se trata de una propuesta desarrollada en 2008, 2009, 2010, 2012 y 2014, en virtud de las autorizaciones conferidas por Resoluciones N° 711-HCD-2008, N° 940-HCD-2008, N° 794-HCD-2009, N° 921-FI-2010, N° 715-FI-2012 y N° 850-FI-2014.

Que en el proyecto se exponen los objetivos generales del Curso; los contenidos a impartir; la metodología a emplear; los recursos didácticos a utilizar; la bibliografía recomendada; los requisitos exigidos para la aprobación; el cupo admitido y la duración prevista

Que la Escuela de Ingeniería Civil avala el dictado del Curso, el cual cumple con las PAUTAS GENERALES PARA EL DICTADO DE CURSOS DESTINADOS A LOS ALUMNOS, aprobadas por Resolución N° 124-HCD-2010.

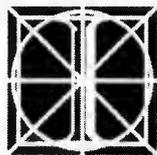
Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 288/2017,


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XVI Sesión Ordinaria, celebrada el 15 de noviembre de 2017)

RESUELVE:


ARTÍCULO 1º.- Tener por autorizado el dictado del Curso destinado a alumnos de



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

Expediente N° 14.274/08

Ingeniería Civil, denominado SAP 2000. SOFTWARE PARA EL ANÁLISIS ESTÁTICO Y DINÁMICO DE ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES, a cargo del Mag. Ing. Mario Walter Efraín TOLEDO, con la colaboración del alumno Sr. Cristian Iván VÉLIZ, que se lleva a cabo desde el 11 de noviembre hasta el 1 de diciembre de 2017, de acuerdo con las especificaciones que, como Anexo, forman parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Publicar, comunicar a Secretaría Académica de la Facultad; a la Escuela de Ingeniería Civil; al Mag. Ing. Mario Walter Efraín TOLEDO; al Centro de Estudiantes de Ingeniería y girar los obrados a la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

RESOLUCIÓN FI **00545** -CD- **2017**

DRA. ANALIA IRMA ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

00545

Expte. N° 14.274/08

ANEXO

Nombre del Curso

SAP 2000. Software para el análisis estático y dinámico de estructuras tridimensionales.

Disertante responsable:

Mag. Ing. Mario W. E. Toledo

Colaborador:

Alumno Cristian Iván Véliz

Carrera a que está destinado:

Ingeniería Civil

Condiciones de conocimientos previos del alumno:

Los alumnos deben tener aprobada la asignatura Hormigón Armado II y Construcciones Metálicas y de Madera.

Objetivos generales

Capacitar a los alumnos de los últimos cursos de la carrera de ingeniería civil en el manejo de una herramienta computacional para el análisis estático y dinámico de estructuras. El presente curso tiene en cuenta el estudio de elementos tipo barra y elementos planos para el modelado tridimensional de estructuras.

Metodología y evaluación:

El curso tiene una carga horaria total de 24 horas, de las cuales 12 horas se desarrollarán en 4 clases teórica-prácticas de tres horas en el centro de cómputos los días viernes de 18 a 21 horas y 12 horas deberán desarrollar los alumnos cumplimentando los ejercicios propuestos. Además, los días miércoles se dará una consulta extra de una hora a cargo del alumno colaborador Sr. Véliz Cristian en el centro de cómputo del CEI.

Para aprobar el curso los alumnos deben tener un 85% de asistencia y aprobar el 100% de los ejercicios prácticos.

Se brindará a los asistentes la bibliografía y manuales correspondientes en formato pdf a través de la plataforma Moodle. Los alumnos deberán presentar los ejercicios prácticos resueltos en formato digital a través de dicha plataforma y se canalizarán por este medio las consultas, foros, e inquietudes que se generen durante el cursado del SAP 2000.

Temario

Módulo 1: Introducción general al manejo de SAP 2000. Versiones, ventajas y limitaciones del software. Descripción de las etapas para el modelado de estructuras: construcción geométrica del modelo; definición de las características físico-mecánicas; selección y asignación de cargas; combinaciones de estados; tipo de análisis y ejecución del programa. Postprocesador, salida de resultados. Exportación a planillas tipo Excel. Videos de animación.

Módulo 2: Elementos tipo barra (*frame*): vigas continuas y pórticos planos. Comparación de resultados obtenidos por SAP con métodos analíticos. Consideración de diferentes

estados de carga: carga puntual, distribuida, Momentos, estados de temperatura constante y variable. Determinación de rigideces. Pórtico de Cortante.

Módulo 3: Elementos tipo lámina (*shell*). Diferencia de comportamientos entre una membrana, placa y shell. Uso de restricciones tipo *constraint* a fin de modelar el efecto de losas. Consideración de diferentes condiciones de apoyo y de cargas.

Módulo 4: Pórticos espaciales. Determinación de matriz de rigidez y flexibilidad de estructuras espaciales aporricadas. Análisis modal. Fuentes de masa. Período fundamental. Planilla de resultados.

Bibliografía y documentación a disposición de los alumnos

SAP2000 Versión10. "Linear and Nonlinear static and Dinamic Analysis and Design of Three-Dimensional Structures". Computers and Structures, Inc. Berkeley, USA. Se dispone de licencia para 10 máquinas y además está disponible la versión libre para estudiantes (con limitación de nodos).

Manual del usuario: "Curso Sap 2000". Mario Walter Efraín Toledo. Universidad Nacional de Salta. Versión pdf.

Manuales varios. Ejemplos de aplicación. Computers and Structures, INc. Berkeley, USA.

Los alumnos podrán acceder a la bibliografía de consulta en formato pdf.

Lugar y horario

Clases teóricas-prácticas: centro de cómputo de la Facultad de Ingeniería, los días viernes del 10-11-17 al 1-12-17 incluido, de 18 a 21 horas.

Consultas T.P.: miércoles de 18 a 19 horas

Cupo: limitado a un máximo de 40 alumnos (dos alumnos por PC)

Aranceles

El curso es de dictado gratuito para alumnos de la Facultad de Ingeniería.

El presente curso reúne los requisitos de *Curso Optativo* para alumnos del Plan 99 original.

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente,

Mag. Ing. Mario W.E. Toledo
Responsable del Curso

Mag. MARIO W. E. TOLEDO
Coord. Obras Serv. y Mantenimiento
U.N.Sa.

DRA. ANALIA IRMA ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa