



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0068376/2012 por el cual el Dr. Ing. Fernando Gabriel FLORES, propone la acreditación de la materia "PLASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD DE SUELOS Y ESTRUCTURAS", como válida para la Carrera del Doctorado en CIENCIAS DE LA INGENIERÍA; y

CONSIDERANDO:

Lo aconsejado por la Comisión de Admisión y tesis de la CARRERA DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA a fs. 07;

Que cuenta con el aval de la Escuela de Cuarto Nivel a fs. 11 vta. y con el Visto Bueno de la Secretaría Académica Investigación y Posgrado Área Ingeniería a fs. 12 vta.;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º).- Aprobar la materia de Postgrado "PLASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD DE SUELOS Y ESTRUCTURAS", dictado por Dr. Ing. Fernando Gabriel FLORES en el marco de la Maestría en CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MENCIÓN EN ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, como válido para la Carrera de Doctorado en CIENCIAS DE LA INGENIERÍA asignándose un valor de 3 (tres) créditos 60 horas de duración, según ANEXO I de la presente Resolución.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 2).- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese a la Escuela de Cuarto Nivel, a la Secretaría Académica Área Ingeniería, al Área Oficialía, al Área Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Bedelía y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS SEIS DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL TRECE.

Ing. PABLO G. A. RECABARREN
SECRETARIO ACADEMICO AREA INGENIERIA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba



Dra. SONIA E. COLANTONIO
VICEDECANA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

U. N. C. - F. C. E. F. Y. N.	RESOLUCION N° 697 -H-C.D.-2013.-
	Ab/
	AREA OPERATIVA

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FAC. DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES REPUBLICA ARGENTINA	Hoja 1 de 5 Programa de: Plasticidad y Viscoelasticidad de Suelos y Estructuras Código:
	Carrera: Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Plan: Puntos: 3 Escuela: Cuarto Nivel Carga horaria: 60 hs Hs. Sem.: 4 hs Departamento: Estructuras Cuatrimestre: Primero Objetivos: ver foja 2 a foja 2: Programa Sintético (títulos del analítico): ver foja 3 a foja 3: Programa analítico de foja 4 a foja 4 Programa combinado de examen (si corresponde) de foja a foja Bibliografía de foja 5 a foja 5 Correlativas obligatorias: Correlativas aconsejadas: Rige: Aprobado por Res.HCD: Modificado/Anulado/Sust. Res.HCD: Fecha: Fecha: El Secretario Académico de la Fac. de C.E.F. y N. (U. N. C.) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, 

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES
ESCUELA: CUARTO NIVEL, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ASIGNATURA: PLASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD EN SUELOS Y ESTRUCTURAS
CÓDIGO:

I-OBJETIVOS

- -Presentar las ecuaciones principales que gobiernan el comportamiento no lineal de sólidos deformables.
- -Presentar modelos constitutivos elásticos en grandes deformaciones
- -Introducir los elementos principales de la visco-elasticidad lineal
- -Introducir los aspectos básicos de la plasticidad en metales
- -Mostrar los lineamientos principales de los modelos de falla en hormigones y suelos
- -Introducir a los algoritmos de solución



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES
ESCUELA: CUARTO NIVEL, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ASIGNATURA: PLASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD EN SUELOS Y ESTRUCTURAS
CÓDIGO:

II-PROGRAMA SINTÉTICO

- Cap. 1: Cinemática y Medidas de Deformación
- Cap. 2: Condiciones de Equilibrio y Medidas de Tensión
- Cap. 3: Modelos Constitutivos Elásticos
- Cap. 4: Viscoelasticidad Lineal
- Cap. 5: Plasticidad en Metales
- Cap. 6: Plasticidad en Hormigones y Suelos
- Cap. 7: Algoritmos de Integración



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES
ESCUELA: CUARTO NIVEL, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ASIGNATURA: PLASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD EN SUELOS Y ESTRUCTURAS
CÓDIGO:

III-PROGRAMA ANALÍTICO

Cap. 1: Cinemática y Medidas de Deformación[1,5]

-Cuerpos, configuraciones y movimientos. Descripción Lagrangeana. Gradiente de deformación. Medidas de deformación. Conservación de la masa.

Cap. 2: Condiciones de Equilibrio y Medidas de Tensión[1,5]

-Principios mecánicos. Ecuaciones de equilibrio. Tensores de tensión de Piola-Kirchhoff. El principio de trabajos virtuales. Medidas conjugadas de tensión y deformación.

Cap. 3: Modelos Constitutivos Elásticos[1,2,3]

Energía y termoelasticidad. Elasticidad lineal. Principios energéticos. Invariancia. Objetividad. Isotropía. Ortotropía.

Cap. 4: Viscoelasticidad Lineal[4]

-Inelasticidad. Viscoelasticidad lineal. Variables internas. Modelos sencillos unidimensionales. Extensión a tres dimensiones.

Cap. 5: Plasticidad en Metales[1,2]

-Funciones de fluencia. Reglas de flujo y y potenciales de flujo Funciones de fluencia independientes de la tensión media (Von Mises y Tresca). Regla de flujo y endurecimiento por deformación. Postulado de máxima disipación y normalidad. Endurecimiento cinemático

Cap. 6: Plasticidad en Hormigones y Suelos[2]

-Funciones de fluencia dependientes de la tensión media. (Mohr-Coulomb y Drucker-Prager). Regla de flujos no asociadas. Dilatancia. Daño escalar

Cap. 7: Algoritmos de Integración[1,2]

Integración de las relaciones constitutivas. Métodos de Euler hacia adelante y hacia atrás. El algoritmo de retorno radial. Módulo tangente algorítmico.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES
ESCUELA: CUARTO NIVEL, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
ASIGNATURA: PLASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD EN SUELOS Y ESTRUCTURAS
CÓDIGO:

IV-BIBLIOGRAFÍA

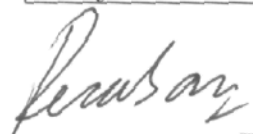
1. Flores F.G., Notas del Curso Cálculo Estructural Avanzado. Dpto. de Estructuras, U.N.C, 1994.
2. Krenk S. Cap. 7 Elasto-Plastic Solids, en Non-linear Modeling and Analysis of Solids and Structures, Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra, 2009.
3. Miehe C. Cap.4 Constitutive Equations, University of Stuttgart.
4. Prat P., Gens A., Cap. 3 viscoelasticidad lineal, en Leyes de Comportamiento de Materiales, CIMNE-UPC, Barcelona-España, 2000.
5. Nair S. Introduction to continuum mechanics, Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra, 2009.



Respecto a lo solicitado en el Art. 5 (Anexo Res. 307 HCD 1996)

- a) Denominación de la actividad: Plasticidad y visco-elasticidad de suelos y estructuras
- b) Comisión o unidad académica organizadora: La organizadora es la Maestría en Ciencias de la Ingeniería, Mención Estructuras y Geotecnia. La responsable de recaudar es la Comisión Directiva de dicha mención a través del Área Económico Financiera.
- c) Temario a desarrollar: incluido en la solicitud original
- d) Destinatarios de la actividad: incluido en la solicitud original
- e) N y A y CV reducido del docente disertante: Adjunto CV resumido actualizado
- f) Fecha de realización: incluido en la solicitud original
- g) Duración del curso en horas: Son 15 clases de 4 hs. reloj
- h) Metodología de dictado: Clases expositivas
- i) Bibliografía: incluido en la solicitud original
- j) Evaluación: La evaluación se realiza mediante la realización de prácticos y de dos exámenes parciales escritos.
- k) Aranceles: para los alumnos de doctorado de esta Facultad (objeto del presente expediente) el curso es gratuito.
- l) Presupuesto estimativo ...: No corresponde
- m) Ejecutora de los recursos: Maestría en Ciencias de la Ingeniería, Mención Estructuras y Geotecnia
- n) Autorización ...: No corresponde
- o) Planilla resumen de actividades:

Denominación de la actividad: Plasticidad y visco-elasticidad de suelos y estructuras
Comisión o unidad académica organizadora: Maestría en Ciencias de la Ingeniería, Mención Estructuras y Geotecnia
Responsable académico y administrado de los fondos propuesto: Maestría en Ciencias de la Ingeniería, Mención Estructuras y Geotecnia
Nombre y Apellido de los disertantes: Fernando Gabriel Flores
Destinatarios de la actividades: Alumnos del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
Fecha probable de realización: marzo-junio de 2013
Duración en horas de la actividad: 60
Evaluación final: No
Monto de aranceles: 0.00
Unidad Ejecutora: Maestría en Ciencias de la Ingeniería, Mención Estructuras y Geotecnia


Ing. PABLO G. A. RECABARREN
SECRETARIO ACADEMICO AREA INGENIERIA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba


Dra. SONIA E. COLANTONIO
VICEDECANA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba