



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

05

MORENO, 13 MAR 2017

VISTO el Expediente N° UNM: 851/2016 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, -ratificadas por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de junio de 2013-, se estableció el procedimiento para la aprobación de los Programas de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL, el cual forma parte del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO de la misma, como PARTE I: OBLIGACIONES CURRICULARES.

Que en cumplimiento de lo anterior y en esta instancia organizativa, la COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS de la Carrera de ARQUITECTURA, aprobada por la Resolución UNM-R N° 372/13, ha conformado la propuesta de Programa de la asignatura: ESTRUCTURAS II (4136), correspondiente al Área: "ESTRUCTURAS" y perteneciente al CICLO BÁSICO de la Carrera de ARQUITECTURA de este

*E. U. U.*

DEPARTAMENTO ACADÉMICO, aconsejándose su aprobación con vigencia a partir del 2do. cuatrimestre del ciclo lectivo 2017.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3º de la PARTE I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto se ajusta a los objetivos generales y contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios en vigencia, el que fuera aprobado por la Resolución UNM-R N° 163/13 (Texto Ordenado por Resolución UNM-R N° 181/14), así como también, respecto de las demás determinaciones en él contenidas.

Que la SUBSECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que en esta instancia organizativa y compartiendo lo expresado precedentemente, procede su aprobación con vigencia a partir del presente ciclo lectivo, de conformidad con las atribuciones conferidas por el artículo 18 (Cláusula Transitoria) de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias.

*E. V. V.*



**Universidad Nacional de Moreno**  
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Por ello,

La DIRECTORA GENERAL-DECANA del DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA,  
DISEÑO Y URBANISMO

DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura ESTRUCTURAS II (4136), correspondiente al Área: "ESTRUCTURAS" y perteneciente al CICLO BÁSICO de la Carrera ARQUITECTURA del DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO, con vigencia a partir del 2do. Cuatrimestre del ciclo lectivo 2017, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DADU N° 5/2017

*E. C. M.*

  
Arq. N. ELENA TABER  
Directora - Decana  
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



05

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

**ANEXO I**

**Universidad Nacional de Moreno**

**PROGRAMA ASIGNATURA:** Estructuras II (4136)

**Carrera:** Arquitectura (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 163/13 y Texto Ordenado aprobado por Resolución UNM-R N° 181/14)<sup>1</sup>

**Área:** Estructuras

**Trayecto curricular:** Ciclo Básico

**Período:** 6° Cuatrimestre - Año 3

**Carga Horaria:** 80 horas

**Vigencia:** a partir del 2° cuatrimestre 2017

**Clases:** 16

**Régimen:** regularidad o libre

**Responsable de la asignatura:** Ing. Rafael Estarellas

**Programa elaborado por:** Ing. Rafael Estarellas

**Fundamentación:**

La segunda etapa en el área de Estructuras pondrá énfasis en reafirmar los conceptos fundamentales aplicados a sistemas estructurales sencillos volcados al diseño estructural incluido en el proyecto arquitectónico.

Se incorporará el concepto de hiperestaticidad presente en la mayoría de las estructuras a diseñar.

Partiendo de un adecuado diseño estructural y utilizando herramientas de computación se resolverán los sistemas desde el punto de vista estático y de esta manera se podrá entrar en el campo de la verificación y dimensionado de los componentes del mismo utilizando el hormigón armado como material distintivo.

El proyecto estructural se incorporará al proyecto arquitectónico partiendo del reconocimiento de las dimensiones de los elementos constitutivos del sistema estructural.

El análisis de los sistemas planteados utilizando los conceptos estructurales básicos llevará a entender el "camino de las cargas" desde su aplicación hasta su descarga en el suelo y de esta manera comprender en gran medida el problema estructural.

*E. Ay*

---

<sup>1</sup> Reconocimiento oficial provisorio y validez nacional otorgado por Resolución ME N° 2379/15

**Objetivos Generales:**

- Capacitar para la selección entre tipos estructurales alternativos durante el proceso de diseño.
- Capacitar en el dimensionado de estructuras y resolución de detalles.
- Capacitar en el uso sistemas informáticos aplicados al cálculo estructural.

**Contenidos Mínimos**

Estructuras reticuladas. Equilibrio general. Estabilidad Espacial. Dimensionado en acero. Secciones simples y compuestas. La continuidad estructural. Pórticos a nudos indesplazables. Diseño y dimensionado de estructuras continuas de hormigón armado. La organización del entrepiso. Losas continuas macizas. Losas nervuradas. Vigas continuas. Sección rectangular, Sección T y sección L. Losas. El suelo de fundación. Mecánica de suelos. Bases.

**Programa**UNIDAD 1

Estructuras reticuladas. Su generación. Equilibrio general. Equilibrio de nudos. Resolución por el método de Cremona. Equilibrio en el plano y en el espacio. Estabilidad Espacial. La acción del viento en estructuras livianas. Análisis cualitativo de obras construidas con énfasis en las triangulaciones de los planos horizontales y verticales que configuran el mecanismo espacial. Expresión arquitectónica de la triangulación. Análisis de Obras de Arquitectura Dimensionado en acero: tracción, compresión. Pandeo. Secciones simples y compuestas. La importancia del Momento de Inercia de la sección.

UNIDAD 2

La continuidad estructural. Ventajas y desventajas. Estudio cualitativo de la deformada de vigas continuas. Posición de las zonas comprimidas y traccionadas. Ubicación de los Puntos de Inflexión. Relación entre la geometría, las cargas, los vínculos y los diagramas de Momento Flector, Esfuerzo de Corte. Diseño de la Sección. Resolución computacional de vigas continuas. (Software para el cálculo de vigas continuas, pórticos y emparrillados). Estudio cualitativo de pórticos a nudos indesplazables. Estudio comparativo de variación de

*Eur*



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

rigideces de las barras y tipos de carga con los diagramas de momentos flectores y esfuerzo de corte. Diseño de la Sección. Análisis de obras de arquitectura y soluciones constructivas en Hormigón.

UNIDAD 3

La organización del entrepiso. Tipologías estructurales. Losas continuas macizas en 1 y 2 direcciones. Losas nervuradas y casetonadas. Análisis de obras significativas en Hormigón Armado.

UNIDAD 4

Dimensionado en Hormigón Armado. Aplicación del dimensionado de flexión y corte en estructuras isostáticas. Dimensionado a flexión y corte de vigas continuas. Sección rectangular simple y doblemente armada. Sección T y sección L. Losas en una y dos direcciones. Dimensionado seccional y detalles. Losas nervuradas continuas. Elementos comprimidos. Pandeo. Resolución en H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>. Detalle de las armaduras.

UNIDAD 5

El suelo de fundación. Generalidades. Consideraciones y recomendaciones de diseño para: zapata corrida, zapata aislada, zapata en medianera, zapata esquina, zapata vinculada. Resolución de zapatas aisladas (centradas y excéntricas) y zapatas corridas. Criterios para el diseño de una platea de fundación. Dimensionado de pilotes y grupo de pilotes.

**Bibliografía**

- MÓLLER, Oscar Hormigón Armado. Editorial U.N. Rosario. 3<sup>o</sup> edición 2007
- TROGLIA, Gabriel. Estructuras metálicas. Editorial UNIVERSITAS. Edición 2007
- FRITZ LEONHARDT. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. TOMO I a VI. Edición EL ATENEO. Edición 1984.
- TORROJA EDUARDO. La Estructura Metálica Hoy.
- TORROJA EDUARDO. Razón y ser de los tipos estructurales.
- MALCOLM MILLAIS. Estructuras de edificación. Celeste Ediciones. 1997
- FERRERAS-MOISSET Criterios para el diseño de pórticos de Hormigón Armado. Editado por la Facultad de Arquitectura - Urbanismo y Diseño. UNC
- Revistas: Architectural Review - Architecturd' jourdui - Croquis - Summa - Tectónica
- Reglamentos CIRSOC 2005: CIRSOC 101, CIRSOC 201 y CIRSOC 301.

E. Cury

**Objetivos pedagógicos:**Generales:

Reconocer la organización estructural en Obras de Arquitectura.

Proponer estructuras posibles y originales en los proyectos de objetos de diseño

Arquitectónico y comparar las alternativas.

Capacitar en el uso de sistemas computacionales y análisis de los resultados obtenidos para distintos sistemas estructurales: losas, vigas, pórticos, reticulados.

Objetivos particulares:

Desarrollar habilidades de diseño de estructuras reticuladas.

Generar habilidades para el diseño seccional de estructuras de acero.

Desarrollar criterios que permitan proponer estructuras continuas en hormigón armado.

Aplicar correctamente herramientas computacionales específicas para la obtención de solicitaciones en estructuras continuas.

Formular y comparar alternativas de organización estructural adecuadas al diseño arquitectónico.

Generar habilidades para el diseño seccional de estructuras de hormigón armado.

Elaborar planos de detalles de armaduras y despiece de las mismas

Proponer alternativas estructurales posibles y el dimensionado de zapatas continuas o aisladas.

**Metodología de trabajo**

La mecánica operativa del desarrollo del curso se centra en clases teóricas, en las que presentarán los temas de estudio siempre referidos a obras de arquitectura y relacionados con los contenidos que ya posee el alumno y; clases prácticas en Taller -tanto individuales como grupales- incentivando el trabajo cooperativo entre alumnos y docentes.

Las actividades de evaluación se realizarán durante todo el proceso de aprendizaje, permitiendo ponderar el grado de conceptualización y formación de criterio alcanzado por los alumnos a través de Trabajos Prácticos y Evaluaciones Parciales.

*Eury*



05

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos, se realizará un seguimiento atento que oriente, genere un pensamiento crítico y creativo, aliente a seguir avanzando o a reformular lo necesario.

En los Parciales se evaluará las habilidades adquiridas para la resolución de Estructuras Metálicas, Resolución conceptual de estructuras continuas y Resolución seccional de Estructuras continuas (losas y vigas).

El examen final será escrito y consistirá en la resolución de problemas. Se podrá consultar bibliografía pertinente durante el desarrollo del mismo.

#### **Evaluación y aprobación**

Para la aprobación de la asignatura, se adoptan las siguientes modalidades

- Por promoción directa

Para la aprobación de la asignatura por el Sistema de Promoción al finalizar el Curso Lectivo, el alumno deberá contar con los siguientes requisitos:

a. Asistencia 75 % clases prácticas

b. Aprobación 100 % T Ps

c. Aprobación 100% del/los parcial/es con calificación 7

Todos los TPs y parciales tienen una instancia de recuperación

- Con examen final, como alumno regular.

Cuando el alumno cumpla con los requisitos a y b, pero apruebe el/los parcial/es con calificación igual o mayor que 4 y menor que 7 podrá aprobar la asignatura mediante un examen final de acuerdo a la normativa de la UNM

- Por examen libre

De acuerdo a normativa vigente.

*Eury*