

# Plan de Estudio Construcciones (Resolución N° 4150/SSEGCP/2012)

**Título:** Maestro Mayor de Obras

**Ciclo:** 2° Ciclo de la Especialidad Construcciones

## RESISTENCIA DE LOS MATERIALES 2° año 2° Ciclo

### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Resistencia de los Materiales**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del campo estructural. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes, para el diseño e implementación de proyectos referidos al funcionamiento y construcción de las estructuras que son la base de los edificios en la cual tienen incumbencias los MMO. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Estática**”, del 2do. Año del Ciclo Superior y verticalmente con “**Sistemas estructurales de hormigón armado**” y “**Sistemas estructurales metálicos y de madera**”, del 3er. año del Ciclo Superior y “**Practica del cálculo estructural**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Planificar, organizar y tomar decisiones.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas estructurales.

### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Construcciones**” ubicada en el inicio del trayecto curricular, en él tiene como función una doble condición. Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas estructurales. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base del resto de las unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo.

### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cinco bloques que estudian los siguientes temas:

- I. Tensiones
- II. Solicitación axil
- III. Flexión y corte
- IV. Flexión compuesta
- V. Pandeo

## **I) Tensiones**

### **CONTENIDOS**

Tensiones. Concepto. Diagrama deformación-tensión. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Concepto de fluencia, de rotura, tensiones admisibles. Trabajo practico general.

### **ALCANCES Y COMENTARIOS**

Se propone que el alumno: Fije conocimientos de los conceptos generales de tensiones y deformaciones en un sólido continuo. Distinga los distintos estados tensionales y las relaciones entre tensiones-deformaciones. Que conozca las propiedades mecánicas de los materiales, fluencia, coeficientes de seguridad, diagramas ideales de aceros.

## **II) Solicitación axil.**

### **CONTENIDOS**

Tracción simple. Compresión simple. Diagrama tensión – deformación del acero. Tensiones admisibles. Diagrama tensión – deformación del hormigón. Módulo de elasticidad específico. Tensiones en madera, normales y/o perpendiculares a las fibras. Influencia del peso propio. Trabajo practico de dimensionamiento y verificación de los elementos estructurales.

### **ALCANCES Y COMENTARIOS**

Se propone que el alumno: distinga los distintos estadios de la curva tensión-deformación ( $\sigma$ - $\epsilon$ ) del acero, sus características y aplicaciones. Que aplique en cálculo los módulos de elasticidad de los distintos materiales y obtenga conclusiones.

## **III) Flexión y Corte.**

### **CONTENIDOS**

Concepto de tensión. Flexión simple. Análisis tensional de vigas. Diagramas de los estados tensionales, diagramas de los estados de deformación. Elásticas de deformación. Flecha máxima y flecha admisible. Corte simple. Tensiones tangenciales. Tensiones rasantes. Trabajo practico de integración con estática.

### **ALCANCES Y COMENTARIOS**

Se propone que el alumno: analice la línea de fuerzas con los ejes principales de inercia de una sección rectangular y determine flexión pura normal y flexión pura oblicua. Que realice verificaciones y cálculo en secciones rectangulares, cuadradas, circulares, etc. Compuestas de distintos materiales como ser aceros, maderas y otros. Que reflexione sobre la teoría de JOURAVSKI generalizada y analice las tensiones tangenciales en secciones rectangulares y perfiles doble TE, U. Formula de Collignon.

## **IV) Flexión Compuesta.**

### **CONTENIDOS**

Flexión plana. Concepto de flexión compuesta. Núcleo central. Flexión oblicua. Trabajo practico integrador con estática.

### **ALCANCES Y COMENTARIOS**

Se propone que el alumno: estudie la reciprocidad entre el centro de presión y el eje neutro. Que determine el núcleo central y relación entre núcleo central y centro de presión. Analice los diagramas de tensiones normales. Que trace los núcleos centrales de las figuras más comunes.

## **V) Pandeo**

### **CONTENIDOS**

Concepto de pandeo. Pandeo con cargas centradas y con cargas excéntricas. Longitud de pandeo. Ecuación de Euler. Fórmulas de cálculo directo.

### **ALCANCES Y COMENTARIOS.**

Se propone que el alumno: aplique en problemas prácticos las fórmulas de cálculo

## **5.-Objetivos**

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Espacio de trabajo el aula, se sugiere tecnológica en caso de contar con ella. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

Ejemplo de ejercitación:

- a.) Tomar en cuenta las magnitudes de longitud y fuerzas para que sean compatibles con las que el alumno encuentra en las estructuras reales.
- b.) Introducir la noción de las interacciones a las que están sometidas las vigas con combinaciones de cargas y apoyos.
- c.) Construir maquetas que visualicen la acción de las cargas, deformación y acción de los apoyos.

## **8.-Evaluacion**

Se sugiere una evaluación: **Formativa**: que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.