Universidad de Navarra

Estructuras III (GEA)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción: Durante el desarrollo de la asignatura el alumno aprenderá a analizar y diseñar estructuras de acero de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación. Concretamente los documentos relativos al diseño de estructuras de acero. También se impartirán sesiones sobre estabilidad y análisis de las estructuras de acero para poder interpretar de forma correcta todo el contenido de la norma.

- **Titulación: Grado en Estudios de Arquitectura**
- **Módulo**: Técnico
- **Materia**: Estructuras
- **Departamento**: Construcción, Instalaciones y Estructuras.
- **Curso**: Cuarto
- **Organización temporal** : Semestral, primer semestre.
- **Horario:** Clases: Martes de 15:00 a 17:00 horas y miércoles de 11:00 a 12:00
- **Ubicación:** Aula 3 y Taller
- **ECTS**: 4,5
- **Número de horas de trabajo del alumno**: 112,5 h.
- **Requisitos**: Tener aprobado Estructuras I y Estructuras II.
- **Profesores**:
  - Beatriz Gil (profesora titular y responsable de la asignatura)
  - Rodrigo Lagos
  - Eduardo Ozcoidi
- **Carácter de la asignatura**: Obligatoria
- **Idioma** en que se imparte: Español

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

BÁSICAS	
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES	
CG04	Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de éstos.
CG06	Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.
ESPECÍFICAS	
CE13	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
CE14	Aptitud para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil
CE17	Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación (T).

PROGRAMA

Introducción y presentación de la asignatura

1. Morfología estructural con elementos de acero

1.1.- Pórticos traslacionales e intraslacionales.

1.2.- Diseño en vigas paralelas.

1.3.- Arriostramientos de cubierta y fachada.

1.4.- Forjados para estructura metálicas.

2. Introducción a la estabilidad de las estructuras.

2.1.- Pandeo por compresión.

2.2.- Carga crítica de Euler.

2.3.- Influencia de las condiciones de contorno.

2.4.- Pandeo lateral y momento crítico

3. Documentos Básicos: SE (seguridad estructural), SE-AE (acciones en edificación), SE-A (acero)

3.1.- Evaluación de cargas

3.2.- Clasificación de las secciones.

3.3. Estado límite último: resistencia de la sección.

3.4. Estado límite último: resistencia de la barra.

3.5. Estado límite de servicio: flechas y vibraciones.

3.6. Uniones atornilladas.

3.7. Uniones soldadas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS TOTALES		
AF1	Asistencia y participación en clases presenciales teóricas	X	25 horas
AF2	Asistencia y participación en clases presenciales prácticas	X	20 horas
AF3	Realización de trabajos dirigidos (individuales y en grupo)	X	15 horas
AF5	Participación en tutorías	X	10 horas
AF6	Estudio y trabajo personal	X	42.5 horas

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

La calificación final de la asignatura corresponderá a una apreciación global que harán los profesores del logro por el alumno de los objetivos previstos. Las actividades se evaluarán de forma continua. Los criterios que usarán los profesores serán:

Universidad de Navarra

Trabajo personal

- **Realización del proyecto estructural de un edificio de baja o mediana altura**.
  - Este proyecto será asignado (de forma individual o en equipo dependiendo de los casos, y según el criterio de los profesores) al comienzo del curso. El estudiante lo irá completando mediante la realización de prácticas semanales y trabajo personal en casa. **La entrega a tiempo** de la memoria de cálculo y de los planos de estructura (plantas, cuadro de pilares, uniones, etc.) **y su consiguiente aprobación** son requisitos obligatorios para poder aprobar la asignatura . No se admitirá, sin excepción alguna, la entrega de trabajos posteriores a la fecha y hora indicada. **No se admitirán ni hojas ni listados de Excel** en los cálculos que se presentan en los planos.
- **Prácticas semanales.**
  - Semanalmente se plantearán prácticas conducentes a la realización del proyecto asignado, para la resolución por parte del alumno.
  - El alumno trabajará personalmente (o en equipo) dichas prácticas con la ayuda de los profesores en los talleres. En la sesión práctica (así como en las horas de tutorías) los profesores resolverán las dudas que puedan surgir y orientarán a los alumnos en su planteamiento.
  - La práctica se empezará en clase y se terminará y entregará al finalizar la clase (hasta donde se haya llegado) y al final de la hora práctica de la semana siguiente (la práctica completa). Su presentación y aprobado es requisito obligatorio para poder aprobar la asignatura.
  - Asimismo, los profesores pueden plantear evaluación de compañeros por el Aula Virtual, de tal forma que unos estudiantes se corrijan a otros. Esta actividad será también de caracter obligatorio y necesario para poder aprobar la asignatura.
  - Las prácticas han de ser resueltas a mano. **No se admitirán listados de Excel, aunque sí se recomienda su uso, siempre que lo haya creado el propio estudiante.** Las prácticas incompletas habrá que reentregarlas.
- **Asistencia a clase**
  - Se tendrá en cuenta y calificará la asistencia y participación activa en las clases.
  - **Para aprobar el curso es necesario no haber faltado a mas de 2 clases** ya sean teóricas o prácticas.
  - Los alumnos repetidores, de tercera convocatoria en adelante, que hayan cursado de "forma ordinaria" la asignatura en años anteriores solo quedan exentos de la asistencia a las clases teóricas. ("Forma ordinaria"= haber asistido a clase, entregado las prácticas semanales y haber presentado el proyecto estructural).
- **Examen final**
  - Se realizará un examen final que abarcará los conocimientos teóricos y prácticos visto en clase.
  - **Contenidos**: Programa completo de la asignatura.
  - **Modo**: Ejercicios y problemas.
  - **Material** a llevar:
    - Material de escritura y calculadora.
    - Los siguientes documentos: CTE-SE-A, CTE-SE y CTE-SE-AE.
    - Apéndice G y tabla de momentos críticos de pandeo lateral.
    - El prontuario de perfiles europeos del prontuario Arcelor y Condesa.
    - Apuntes de clase, pero **no prácticas, ni colecciones de problemas ni libros adicionales**.

Calificación en la convocatoria ordinaria de Diciembre

SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA DICIEMBRE (NO PONDERADA)		
Prácticas, asistencia y participación	X	15 %
Trabajos prácticos individuales y en equipo	X	Entrega 1: 25 % Entrega 2: 30 %
Examen final	X	30 %

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Calificación en la convocatoria extraordinaria de Junio

Tal y como recoge la Normativa general de Evaluación de la Universidad de Navarra aprobada en mayo de 2019, “Los alumnos de grado que lo soliciten podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria, aunque hayan superado la asignatura en ese curso. Para ello deberán solicitar ser incluidos en el acta al menos cinco días antes del comienzo del periodo de exámenes de esa convocatoria. La calificación final de la asignatura será la de la convocatoria extraordinaria, incluso aunque sea inferior que la obtenida con anterioridad”. **Por lo tanto, la calificación obtenida en la convocatoria extraordinaria será la válida, independientemente de la obtenida en la convocatoria ordinaria, pudiendo incluso el alumno no superar la asignatura si suspende o no se presenta.**

Para aquellos que tengan suspendida la convocatoria ordinaria, como **condición previa para poderse presentar a este examen habrá que re-entregar el proyecto completado y las prácticas suspendidas corregidas** de la convocatoria ordinaria. Sin embargo, **el 100% de la nota será la que se obtenga en el examen que se especifica a continuación**:

EXAMEN FINAL

- **Contenidos**: Programa completo de la asignatura.
- **Modo**: Ejercicios y problemas.
- **Material a llevar**:
  - Material de escritura y calculadora.
  - Los siguientes documentos: CTE-SE-A, CTE-SE y CTE-SE-AE.
  - El prontuario Arcelor de perfiles europeos y el de Condesa para tubo estructural.
  - Apéndice G y tabla de momentoscríticos de pandeo lateral.
  - Apuntes de clase, pero **no prácticas, ni colecciones de problemas ni libros adicionales**
- **Porcentaje de la nota tota**l: 100 %.

CALIFICACION PARA ADELANTO DE CONVOCATORIA

Como condición previa para poderse presentar a este examen habrá que re-entregar el proyecto completado y las prácticas suspendidas corregidas de la convocatoria anterior.

La nota será la que se obtenga en el examen final que se especifica a continuación.

EXAMEN FINAL

- **Contenidos**: Programa completo de la asignatura.
- **Modo**: Ejercicios y problemas.
- **Material a llevar**:
  - Material de escritura y calculadora.
  - Los siguientes documentos: CTE-SE-A, CTE-SE y CTE-SE-AE.
  - El prontuario de perfiles europeos del prontuario Arcelor.
  - Apéndice G y tabla de momentoscríticos de pandeo lateral.
  - Apuntes de clase, pero **no prácticas, ni colecciones de problemas ni libros adicionales**
- **Porcentaje de la nota tota**l: 100 %.

Resultados (calificación final)

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

10 Sobresaliente. Matrícula de honor. (SB.MH)

HORARIOS DE ATENCIÓN

Prof. Beatriz Gil

- Lugar: despacho (A1116) Departamento de construcción, instalaciones y estructuras
- Horario: por determinar

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

1. Apuntes de clase del alumno.
2. Norma CTE-SE-A Seguridad Estructural. Acero.
3. Norma CTE-AE Acciones en la Edificación.
4. Norma CTE-SE Seguridad Estructural.
5. Beer, Mecánica de Materiales (5ªEdición). Editorial McGraw Hill. Localízalo en la Biblioteca

Bibliografía complementaria:

1. Guía de Diseño para Estructuras de Acero. ITEA. Localízalo en la Biblioteca
2. Eurocódigo 3. Localízalo en la Biblioteca
3. L.M. Gil Martín, E. Hernández Montes. Estructuras de acero y mixtas. Ed. Garceta (2020). Localízalo en la Biblioteca
4. J. Monfort. Estructuras Metalicas para Edificación (adaptado al CTE). Ed. Univ. Politécnica de Valencia (2006). Localízalo en la Biblioteca
5. J. Monfort, J.L. Pardo, A. Guardiola. Problemas de Estructuras Metálica Adaptadas al CTE. Ed. Univ. Politecnica de Valencia (2006). Localízalo en la Biblioteca

6. ESDEP [Recurso electrónico] : Programa Europeo de Formación de Cálculo y Diseño de la Construcción en Acero. Disponible en la Biblioteca de Arquitectura.