



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

- **Titulación:** Grado en Estudios de Arquitectura
- **Módulo/Materia:** Técnico - Instalaciones
- **ECTS:** 3
- **Curso, semestre:** Tercero - Primer semestre
- **Carácter:** Obligatorio
- **Profesorado:** César Martín-Gómez (RA), Amaia Zuazua-Ros
- **Idioma:** Español
- **Aula, Horario:** Miércoles de 11:00 a 14:00, Aula 4.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- 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.
- CG01 Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta.
- 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.
- CG05 Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
- CG06 Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.
- CE13 Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.
- CE16 Aptitud para valorar las obras.
- CE20 Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)
- CE22 Capacidad para proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial.
- CE23 Capacidad para conservar instalaciones.

## PROGRAMA

Clase 1: Introducción + Conceptos / Lectura sobre el COVID19 y la calidad del aire

Clase 2: Conceptos + Fundamentos + [Test libro]

Clase 3: Cargas térmicas

Clase 4: Software cargas térmicas

Clase 5: Bombas de calor



Clase 6: Producción de calor + Acumulación

Clase 7: Sistemas todo agua

Clase 8: Ventilación / CAI

Clase 9: Sistemas todo aire

Clase 10: Sistemas agua aire

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Asistencia y participación en clases presenciales teóricas - 25 horas
- Realización de trabajos dirigidos (individuales y en grupo) - 25 horas
- Estudio y trabajo personal - 25 horas

## EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

- Asistencia y participación en clases expositivas, prácticas y magistrales - 10%
- Trabajos prácticos individuales y en equipo - 20%
- Exámenes (parciales y finales) - 70%

A partir de este desglose, la calificación se re-plantea sobre 100 puntos de la siguiente forma:

- Asistencia a clase [10 puntos]
- Test individual [20 puntos]
- Cuaderno de trabajo individual [20 puntos]
- Examen final [50 puntos]

- Los/as alumno/as que deseen realizar trabajos para subir nota, deberán plantearlo en el tiempo ordinario de la asignatura, y siempre antes de la clase 10 (13 de noviembre).
- Las faltas de ortografía se penalizarán con 1 punto.

Las trabajos que deban subirse a Aula Virtual se nombrarán de la siguiente forma:  
I22526ApellidoN.pdf

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Los alumnos que acudan a convocatoria extraordinaria tendrán que realizar un examen equivalente en calidad y cantidad a los realizados para la convocatoria ordinaria.
- Las notas de los trabajos previos no se aplican en la convocatoria extraordinaria.

## HORARIOS DE ATENCIÓN



- Se concertarán los horarios de entrevistas a través de la dirección de correo electrónico [instetsaun@unav.es](mailto:instetsaun@unav.es)

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

ASHRAE Pocket Guide (SI Edition) [Localízalo en la Biblioteca](#)

"Diseño y cálculo de instalaciones de climatización". Carlos González Sierra [Localízalo en la Biblioteca](#)

**"Instalaciones de acondicionamiento higrotérmico para arquitectos. Textos, imágenes y planos / HVAC systems for architects. Texts, Images and plans". Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA). César Martín-Gómez, Elia Ibañez-Puy, Amaia Zuazua-Ros. ISBN 978-84-313-3224-2 [Localízalo en la Biblioteca](#)**

"Manual de Fundamentos de Climatización". ATECYR [Localízalo en la Biblioteca](#)

"Reglamento de instalaciones térmicas en edificios. Comentarios". [//www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_10540\\_Comentarios\\_RITE\\_GT7\\_07\\_2200d691.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10540_Comentarios_RITE_GT7_07_2200d691.pdf)

### COMPLEMENTARIA

Abecé de las instalaciones. VVAA. Munilla-Lería. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Air conditioning and refrigeration. CIBSE. ISBN 978-1-906846-77-0 [Localízalo en la Biblioteca](#)

Aire Acondicionado. A. Miranda. Ediciones CEAC. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Applications and activities: HVAC strategies for common building types. CIBSE. ISBN 978-1-906846-72-5

Apuntes de Salubridad e Higiene de Francisco Javier Sáenz de Oíza [Localízalo en la Biblioteca](#)

ASHRAE Handbooks. HVAC Systems and Equipment / HVAC Applications / Refrigeration / Fundamentals. VVAA. ASHRAE.

Building Services iBook. VVAA. Apple Inc.

Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Tomo primero. Instalaciones hidráulicas, de ventilación y de suministros con gases combustibles. L. Arizmendi. EUNSA. [Localízalo en la Biblioteca](#)

"Cuaderno de Diseño de Instalaciones y Energía en la Arquitectura". Ulzama Ediciones, 2012. ISBN 978-84-92870-93-6. [Localízalo en la Biblioteca](#)

DTIE 1.06. Instalación de climatización en hospitales. P. Pastor. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)

DTIE 2.02. Calidad de aire interior. P. Pastor. ATECYR.

DTIE 2.04. Acústica en instalaciones de climatización: Casos prácticos. R. Peral. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)

DTIE 2.05. Calidad del aire exterior: Mapa ODAs de las principales capitales de provincia de España. P. Pastor. ATECYR.

DTIE 3.01. Psicometría. VVAA. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)



# Universidad de Navarra

- DTIE 7.03. Entrada de datos a los programas LIDER y CALENER VYP. VVAA. ATECYR.
- DTIE 7.04. Entrada de datos a los programas CALENER GT. VVAA. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 7.05. Cálculo de cargas térmicas. VVAA. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 7.06. Procedimientos simplificados para la certificación de viviendas de nueva construcción: CERMA, CE2, CES. A. García. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 8.04. Energía solar. Casos prácticos. P. Vicente. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 9.02. Relación entre el edificio y el sistema de climatización. A. Cabetas. ATECYR [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 9.04. Sistema de suelo radiante. VVAA. ATECYR [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 9.06. Selección de equipos secundarios según el sistema.
- DTIE 10.04. Piscinas cubiertas climatizadas con aire exterior como único medio deshidratante. P. Torrero. ATECYR [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 10.05. Principios básicos de las calderas de condensación. VVAA. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 10.06. Piscinas cubiertas. Sistemas de climatización, deshumectación y ahorro de energía mediante bombas de calor. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 11.02. Regulación y control de instalaciones de climatización. VVAA. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- DTIE 16.01. Criterios de calidad en el montaje de las instalaciones de climatización y ACS. E. Vida. ATECYR.
- DTIE 18.03. Integración de energías renovables en la rehabilitación energética de los edificios. P. Vicente. ATECYR. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Guías de Eficiencia Energética publicadas por ATECYR / IDAE.
- Heating. CIBSE. ISBN 978-1-906846-73-2. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Manual de Auditorías Energéticas en Edificios. VVAA. ATECYR.
- Noise and vibration control for building services systems. CIBSE. ISBN 978-1-906846-79-4 [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Notas de clase de Termodinámica. Tomás Gómez-Acebo. Disponibles en <http://dspace.unav.es/dspace/bitstream/10171/5185/4/Termodinamica-UnivNavarra.pdf>
- Revista El Instalador. ISSN : 0210-4091. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Revista Tectónica. Número 21 - Instalaciones. ATC Ediciones. ISSN 1136-0062. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Revista Tectónica. Número 28 - Energía. ATC Ediciones. ISSN 1136-0062. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Revista Tectónica. Número 31 - Energía. ATC Ediciones. ISSN 1136-0062. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Revista Tectónica. Número 41 - Fuego: Protección. ATC Ediciones. ISSN 1136-0062. [Localízalo en la Biblioteca](#)



Universidad  
de Navarra

Tablas de selección rápida de TROX.

Ventilation and ductwork. CIBSE. ISBN 978-1-906846-75-6 [Localízalo en la Biblioteca](#)

Enlaces adicionales disponibles en:

<http://www.unav.edu/centro/instalaciones-energia/bibliografia>

<https://dadun.unav.edu/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&authority=10793>