

**Formulario de aprobación de curso de  
posgrado/educación permanente**

**Asignatura: Optimización Termodinámica de Máquinas Térmicas**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

<b>Modalidad:</b>	<b>Posgrado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
(posgrado, educación permanente o ambas)	<b>Educación permanente</b>	<input checked="" type="checkbox"/>

---

**Profesor de la asignatura** <sup>1</sup>: Dr. Alejandro Medina Domínguez, Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Salamanca (España).

**Profesor Responsable Local** <sup>1</sup>: Dr. Ing. Pedro Curto, Profesor Titular (G5) del IIMPI.

**Otros docentes de la Facultad:**  
(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**  
(título, nombre, cargo, institución, país)

**Programa(s) de posgrado:** Maestría y Doctorado en Ingeniería de la Energía y Maestría y Doctorado en Ingeniería Mecánica

**Instituto o unidad:** Instituto de ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI).

**Departamento o área:** Departamento de Termodinámica Aplicada

---

**Horas Presenciales: 22 horas.**

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 5**

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:** Ingenieros Mecánicos, Ingenieros Químicos, Ingenieros Eléctricos, Ingenieros Civiles o equivalente.

**Cupos:** Sin cupos.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Familiarizar al estudiante con el análisis termodinámico de las principales irreversibilidades de diferentes tipos de máquinas térmicas y estudiar sus regímenes óptimos de funcionamiento, según sus diferentes aplicaciones y objetivos.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Termodinámica.

---

### Conocimientos previos recomendados:

---

#### Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 20
- Horas de clase (práctico): 0
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 0
- Horas de evaluación: 2
  - o Subtotal de horas presenciales: 22
- Horas de estudio: 48
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 5
- Horas proyecto final/monografía: 0
  - o Total de horas de dedicación del estudiante: 75

---

**Forma de evaluación:** Para ambas modalidades se deberá aprobar un cuestionario final.

---

#### Temario:

1. Segundo principio de la Termodinámica y reversibilidad.
2. Motores tipo Carnot endoreversibles e irreversibles.
3. Criterios de optimización.
4. Análisis y optimización de motores alternativos de combustión interna.
5. Análisis y optimización de turbinas de gas y vapor.
6. Aplicaciones al almacenamiento térmico de energías renovables (CSP, CAES, PHES).
7. Máquinas frigoríficas.
8. Otros sistemas termodinámicos.

---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

---

1. CALLEN, H.B, Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. Wiley, 1988.
  2. BEJAN, A. Advanced Engineering Thermodynamics. Wiley, 2006.
  3. De VOS, A.. Thermodynamics of Solar Energy Conversion. Wiley-VCH, 2008.
  4. HORLOCK, J.H.. Advanced Gas Turbine Cycles, Pergamon, 2003.
  5. HEYWOOD, J.B.. Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, 1988.
  6. SIENIUTYCZ, S. and SALAMON, P. Finite-Time Thermodynamics and Thermoconomics, 1990.
  7. R.P. Merchán, M.J. Santos, A. Medina, A. Calvo Hernández, High temperature central tower plants for concentrated solar power: 2021 overview, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 155, 2022, pag. 111828.
  8. Maria C. Argyrou, Paul Christodoulides, Soteris A. Kalogirou, Energy storage for electricity generation and related processes: Technologies appraisal and grid scale applications, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 94, 2018, Pages 804-821.
  9. Łukasz Bartela, Jakub Ochmann, Sebastian Waniczek, Marcin Lutyński, Grzegorz Smolnik, Sebastian Rulik, Evaluation of the energy potential of an adiabatic compressed air energy storage system based on a novel thermal energy storage system in a post mining shaft, Journal of Energy Storage, Volume 54, 2022, 105282.
  10. Alberto Benato, Anna Stoppato, Pumped Thermal Electricity Storage: A technology overview, Thermal Science and Engineering Progress, Volume 6, 2018, Pages 301-315.
-

## Datos del curso

---

**Fecha de inicio y finalización:** 1 era semana de Setiembre de 2024

**Horario y Salón:** a confirmar

**Arancel:**

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:** no corresponde

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:** UI 1500

---