



**Facultad de Ingeniería  
Comisión Académica de Posgrado**

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

**Asignatura: Soldadura\_ introducción, principios y aplicaciones**

**Modalidad:**  Posgrado   
 Educación permanente

**Profesor de la asignatura** <sup>1</sup>: Dr. Martín Duarte, G3, Instituto de Ensayo de Materiales, Facultad de Ingeniería, Udelar

**Profesor Responsable Local** <sup>1</sup>:

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** MSc. Frank Mendez, G2, Instituto de Ensayo de Materiales, Facultad de Ingeniería, Udelar.

Ing. Karen Pagola, G2, Instituto de Ensayo de Materiales, Facultad de Ingeniería, Udelar.

**Docentes fuera de Facultad:**

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

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

**Instituto o unidad:** Instituto de Ensayo de Materiales (IEM)

**Departamento o área:** Departamento de Metales

---

**Horas Presenciales:** 63

**Nº de Créditos:** 7

**Público objetivo:** Ingenieros mecánicos o equivalente. Estudiantes de la Maestría y Doctorado en Ingeniería Mecánica.

**Cupos:** 12

---

**Objetivos:** Capacitar a los participantes en los fundamentos tecnológicos, metalúrgicos y normativos de la soldadura, integrando conocimientos sobre procesos y equipamiento, clasificación de consumibles, metalurgia de aceros y uniones soldadas, diseño de construcciones soldadas, defectología e inspección mediante ensayos no destructivos, comportamiento mecánico, normativa técnica y certificaciones internacionales, cálculo de costos, y aplicación práctica en taller y laboratorio, con el fin de desarrollar competencias técnicas para la correcta interpretación, ejecución, control e inspección de soldaduras conforme a los estándares internacionales.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Conocimientos básicos de metalurgia física. Principios de calor y transferencia térmica. Conocimientos de resistencia de materiales (esfuerzos, deformaciones, tipos de cargas)

---

**Conocimientos previos recomendados:** Diagramas de fase, metalurgia de aceros

---

**Metodología de enseñanza:**

Descripción de la metodología: El curso consistirá en clases teóricas, prácticas y taller.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 35
- Horas de clase (práctico): 10
- Horas de clase (laboratorio): 10
- Horas de consulta: 4
- Horas de evaluación: 4
  - Subtotal de horas presenciales: 63
- Horas de estudio: 35
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 15
- Horas proyecto final/monografía: 0
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 113

---

**Forma de evaluación:** Examen oral y escrito. La asistencia mínima de aprobación es del 85% de las clases teóricas. La asistencia del 85% en las instancias prácticas de laboratorio y talleres.

Los estudiantes que aprueben el curso tendrán dos oportunidades para rendir el examen, uno al finalizar el curso y los otro en períodos concretos en el correr del año siguiente.

---

**Temario:**

1. Tecnología de la Soldadura. Procesos y equipamiento de soldadura. Clasificación de consumibles.
2. Metalurgia de la Soldadura. Metalurgia de los aceros. Transformaciones de fases. Tratamientos térmicos. Metalurgia de la unión soldada.
3. Introducción al diseño de Construcciones Soldadas. Diseño de juntas soldadas. Tensiones y deformaciones.
4. Nomenclatura de la soldadura (AWS/EN). Planos y simbología de soldadura.
5. Fallas en uniones soldadas y defectología (END). Discontinuidades de la soldadura. Fallas clásicas en aleaciones de acero inoxidable y en aceros aleados.
6. Comportamiento mecánico de la soldadura, procedimientos y normativa. Certificaciones Internacionales en soldadura.
7. Cálculos de costos de la soldadura .
8. Práctica de Taller. Corte y preparación de biseles. Tratamiento y conservación de los materiales base y consumibles. Dispositivos, herramientas y máquinas de taller. Uso e interpretación de procedimientos de soldadura. Uso e interpretación de planes de inspección y ensayo. Seguridad industrial en general. Seguridad industrial en soldadura. Puesta a punto de equipos de soldadura y detección de sus fallas. Aplicación de tratamientos térmicos.

- 
9. Laboratorio. Inspección de Soldaduras. Control dimensional. Verificación de los parámetros. END - Conocimientos generales. Inspección visual. Evaluación por líquidos penetrantes. Evaluación por partículas magnetizables. Planes de inspección y ensayo Redacción y análisis de informes, confección de registros. Ensayos mecánicos.
- 

**Bibliografía:**

1. ASM Handbook, Volume 6: Welding, Brazing and Soldering. ASM International, ISBN- 0-871703823-3; ISBN 0- 87170-382-3, 1993.
2. ASME boiler and Pressure Vessel Code, Section IX: Welding, Brazing and Fusing Qualification, ASME Boiler and Pressure Vessel Committee, ISBN: 978-0-7918-7725-8, 2025.
3. American Welding Society (AWS). Standard Welding Terms and Definition (AWS A3.0M/A3.0:2020). Miami FL: American Welding Society, 2020. ISBN 978-1-64322-085-9.
4. American Welding Society (AWS). Structural Welding Code – Steel (AWS D1.1/D1.1M:2020) Miami, FL: American Welding Society, 2020. ISBN 978-1-64322-016-3.
5. UNIT-ISO 2553:2019- Soldaduras y Procesos afines. Representación Simbólica en los dibujos Técnicos- Uniones Soldadas. Montevideo: UNIT, 2021.
6. Diapositivas del Curso.

---

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** entre julio y diciembre de 2026

**Horario y Salón:** salón a definir

**Arancel: Se otorgarán becas**

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

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: 0**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 3800UI**

---