



Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Colegio de Ciencias Agrícolas  
Departamento de Ingeniería Agrícola y Biosistemas  
Programa de Sistemas Agrícolas y Ambientales



## PRONTUARIO

### INFORMACIÓN GENERAL:

TÍTULO DEL CURSO:	<b>Taller de Metales y Soldadura</b>
CODIFICACIÓN:	SAGA 4007
CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO:	75 horas / Tres créditos
PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUERIMIENTOS:	Prerrequisito: FISI3172 o FISI3152 o FISI3091

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

ESPAÑOL: Destrezas del taller mecánico-agrícola con énfasis en trabajo en metales, corte y soldadura con oxiacetileno, soldadura eléctrica, seguridad y organización del taller agrícola. Curso presencial.

INGLÉS: Agricultural mechanics shop skills, with emphasis on metal work, oxyacetylene cutting and welding, electric arc welding, safety and organization of the farm shop. This course is offered in person.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- Demostrar y aplicar las normas de seguridad al utilizar equipos y materiales en el taller de metales.
- Identificar, describir y operar equipos manuales y eléctricos, demostrando destrezas en técnicas básicas de corte, soldadura y preparación de metales.
- Planificar, diseñar y construir un proyecto de taller que aplique técnicas de corte, preparación de superficies y ensamblaje de metales mediante soldadura.

**LIBRO DE TEXTO SUGERIDO:** *Jeffus, L. (2020) Welding: Principles and Applications. 9th Ed. Cengage Learning. ISBN: 978-0357377659. Última edición.*

<b>BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:</b>
---

<b>TEMA DE CONFERENCIA</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO (HORAS)</b>
I. Introducción al Curso	1
II. Organización y Normas de Seguridad en el Taller de Metales	1
III. Propiedades de los Metales	1
IV. Técnicas y Herramientas para Marcar, Cortar y Doblar Metales / Preparación de Roscas	1
V. Introducción a los Procesos de Soldadura y Diseño de Juntas	2
VI. Soldadura con Arco Metálico Protegido (SMAW)	3
VII. Planificación de Proyectos y Símbolos de Soldadura	2
VIII. Presentación de Propuesta de Proyecto	3
IX. Soldadura de Arco Metálico con Gas (GMAW/MIG)	2
X. Soldadura de Arco con Núcleo Fundente (FCAW)	1
XI. Soldadura por Combustión o Autógena (OFW)	2
XII. Corte de Metales por Combustión (OFC)	2
XIII. Corte de Metales con Arco de Plasma	2
XIV. Soldadura de Arco de Tungsteno con Gas (GTAW/TIG)	2
XV. Soldadura Blanda, Soldadura Fuerte y Soldadura con Bronce	2
XVI. Preparación de Superficies y Pintura	1
XVII. Exámenes	2
<b>Total de horas contacto</b>	<b>30</b>

<b>TEMA DE LABORATORIO</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO</b>
I. Seguridad y Organización en el Taller de Metales	3
II. Tipos y Formas Comerciales de los Metales	3
III. Práctica para Marcar, Cortar y Doblar Metales / Preparación de Roscas	3
IV. Práctica con Equipo de Soldadura con Arco Metálico Protegido (SMAW)	3
V. Práctica de Uniones Básicas con SMAW: Escuadra y Tope	3
VI. Práctica de Uniones Básicas con SMAW: Traslapada y T	3
VII. Práctica de Uniones Básicas con Soldadura de Arco con Núcleo Fundente (FCAW)	3

<b>TEMA DE LABORATORIO</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO</b>
VIII. Práctica de Soldadura en Metal Galvanizado (FCAW y SMAW)	3
IX. Práctica de Corte con Antorcha de Oxiacetilénico / Práctica con Equipo de Soldadura de Tungsteno (TIG)	3
X. Preparación de Proyecto Final	18
<b>Total de horas contacto</b>	<b>45</b>

**ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES:**

Se podrán utilizar algunas de las siguientes:

<input checked="" type="checkbox"/> Conferencias	<input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos
<input type="checkbox"/> Discusión	<input type="checkbox"/> Seminarios o Talleres
<input type="checkbox"/> Aprendizaje Cooperativo	<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
<input type="checkbox"/> Estudio de Casos	<input type="checkbox"/> Aprendizaje Invertido (“Flipped Classroom”)
<input type="checkbox"/> Conferencias con Invitados	

**RECURSOS MÍNIMOS DISPONIBLES O REQUERIDOS:**

<b>RECURSO</b>	<b>PRESENCIAL</b>
Salón de clases o laboratorio	Institución
Cuenta en la plataforma institucional de gestión de aprendizaje (Ej. Moodle)	Institución
Cuenta de correo electrónico institucional	Institución
Computadora con acceso a internet de alta velocidad o dispositivo móvil con servicio de datos	Estudiante
Programados o aplicaciones: procesador de palabras, hojas de cálculo, editor de presentaciones	Estudiante
Cámara web o móvil con cámara y micrófono	Estudiante
Bocinas integradas o externas	Estudiante
Pizarra blanca	Institución
Proyector Digital	Institución

Otros: Taller y equipos de soldadura para llevar a cabo las prácticas de laboratorio. El estudiante es responsable de traer el equipo de seguridad personal indicado por el profesor y los materiales necesarios para la construcción de su proyecto.

### TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

Técnica de Evaluación	Peso en Por ciento (%)
<input checked="" type="checkbox"/> Exámenes	60% (20% cada uno)
<input checked="" type="checkbox"/> Pruebas Cortas	5%
<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio	15%
<input checked="" type="checkbox"/> Proyectos (individuales)	20%
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

Escala estándar: 90 a 100 A; 80 < 90 B; 70 < 80 C; 60 < 70 D; < 60 F

### MODIFICACIÓN RAZONABLE (ACOMODO RAZONABLE):

“La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación post secundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como lo es su área de estudios post secundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables. De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarlo al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI) de la unidad o Recinto, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.”

El Recinto Universitario de Mayaguez reconoce la potestad que cada estudiante tiene para solicitar acomodo razonable de acuerdo a la ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos. Todo estudiante tiene el derecho a que se le conceda acomodo razonable si presenta las evidencias necesarias para ser evaluadas por la Oficina de Servicio a Estudiantes con Impedimento del RUM (OSEI-RUM), cuya información relacionada a los servicios, lo puede encontrar visitando el enlace <https://www.uprm.edu/cms/index.php/page/85>. Si su caso es aprobado por OSEI-RUM, usted recibirá acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones, para tales efectos, debe comunicarse con su profesor. Para información adicional comuníquese con OSEIRUM al teléfono 787-832-4040 ext. 6734 o 6735, correo electrónico [oseirum@uprm.edu](mailto:oseirum@uprm.edu) o a la oficina virtual: <https://meet.google.com/yvd-nrqq-mor> o unirse por teléfono: (US)+1 475-558-0169 PIN: 814 895 818#. La oficina está ubicada en el Decanato de Estudiantes, Oficina DE 12.

### INTEGRIDAD ACADÉMICA:

«La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación 13,

---

2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso híbrido, a distancia y en línea deberá ofrecerse mediante la plataforma institucional de gestión de aprendizaje o por herramientas requeridas por el curso, la cual utiliza protocolos seguros de conexión y autenticación. El sistema autentica la identidad del usuario utilizando el nombre de usuario y contraseña asignados en su cuenta institucional. El usuario es responsable de mantener segura, proteger, y no compartir su contraseña con otras personas».

### **POLÍTICA Y PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE SITUACIONES DE DISCRIMEN POR SEXO O GÉNERO EN LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**

«La Política y procedimientos para el manejo de situaciones de discrimen por sexo o género en la Universidad de Puerto Rico, Certificación 107 (2021-2022) de la Junta de Gobierno, asegura que la Universidad de Puerto Rico, como institución de educación superior y centro laboral, protege los derechos y ofrece un ambiente seguro a todas las personas que interactúan en ella, ya sea a estudiantes, empleados, contratistas o visitantes. La misma tiene como fin promover un ambiente de respeto a la diversidad y los derechos de los integrantes de la comunidad universitaria y establece un protocolo para el manejo de situaciones relacionadas con las siguientes conductas prohibidas: discrimen por razón de sexo, género, embarazo, hostigamiento sexual, violencia sexual, violencia doméstica, violencia en cita y acecho, en el ambiente de trabajo y estudio».

### **PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE UNA EMERGENCIA**

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, el profesor se comunicará con los estudiantes vía correo electrónico institucional u otros medios disponibles para coordinar la continuidad del ofrecimiento.

El plan de contingencia debe preservar la modalidad en la que el curso fue creado y programado en la oferta académica.

La certificación 23-29 del Senado Académico establece que un curso presencial puede tener hasta 25% de las horas a distancia y de ser necesario pudiera usarse dicha opción.

## DIVERSIDAD, EQUIDAD E INCLUSIÓN

La Universidad de Puerto Rico asume el compromiso de establecer un entorno que valore la diversidad, promueva la equidad y aspire a la inclusión plena de toda su comunidad universitaria. Los cursos se ofrecerán promoviendo un ambiente inclusivo y equitativo, garantizando la participación de estudiantes con diversas trayectorias, experiencias y habilidades. Así, la Universidad de Puerto Rico reitera su dedicación al cumplimiento de los principios de diversidad, equidad e inclusión en sus programas académicos.

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

Cuantificable (de letra, A, B, C, D, F)       No cuantificable (Aprobado, No Aprobado)

## BIBLIOGRAFÍA:

Alexander, R. (2016) *Welding: the fundamentals of welding, cutting, brazing, soldering and surfacing of metals*. Deere & Co., Moline, Ill. (Previous Ed. in Library: TS227 .A44 2008) Última edición.

Pearce, A. (2021) *Farm and Workshop Welding: Everything you need to know to weld, cut, and shape metal*. 3<sup>rd</sup> Revised Edition. Fox Chapel Publishing. ISBN: 978-1-4971-0040-4.

### Otras Referencias:

Brumbaugh, J. and R. Miller. (2007) *Audel Welding Pocket Reference*. Audel/Wiley Publishing Inc. ISBN: 978-0764588099. Última edición.

Finch, R. (2007) *Welder's Handbook, Revised: A Guide to Plasma Cutting, Oxyacetylene, ARC, MIG and TIG Welding*. HPBooks, The Berkley Publishing Group. New York, NY. ISBN: 1557885133. (Previous edition on UPRM Library: TS227 .F5 1997). Última edición.

Finch, R. (2005) *The Farm Welding Handbook*. Motorbooks, MBI Publishing Comp. St. Paul, MN. (TS227.F48 2005). ISBN: 0760322511. Última edición.

Galvery, W. and M. Martindell. (2019) *Basic Welding for Farm and Ranch: Essential Tools and Techniques for Repairing and Fabricating Farm Equipment*. Storey Publishing, LLC. ISBN: 978-1612128788.

Geary, D., and R. Miller. (2011) *Welding*. 2nd Ed. McGraw-Hill Education, New York. ISBN: 0071763872. (Previous edition in UPRM Library: TS228 .G425 2000). Última edición.

Herren, R.V. (2018) *Agricultural Mechanics: Fundamentals and Applications*. 7th Ed. Cengage Learning. ISBN: 978-1337918701 (Previous edition in UPRM Library: S675.3 .H47 2006) Última edición.

---

Jeffus, L. (2010) Metal Fabrication Technology for Agriculture. 2<sup>nd</sup> Ed. Cengage Learning. ISBN: 978-1435498570 (Previous version: TS227 .J4175 2011) Última edición.

Morley, J. (2013) The TAB Guide to DIY Welding: Hands-on Projects for Hobbyists, Handymen, and Artists. McGraw-Hill Education TAB. ISBN: 0071799680. Última edición.

Ruck, J.A. (2005) Welding Projects. Goodheart-Willcox Company, Inc., Tinley Park, IL. (TS227 .R72 2005) ISBN: 1590704096. Última edición.