



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:	Taller de Metales y Soldadura
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.*

BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

TEMA DE CONFERENCIA	DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO (HORAS)
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
Total de horas contacto	30

TEMA DE LABORATORIO	DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO
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

TEMA DE LABORATORIO	DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO
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
Total de horas contacto	45

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:

RECURSO	PRESENCIAL
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%
Total:	100%

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 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*. 3rd 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. 2nd 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.