



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
Departamento de Ciencias Agroambientales



PRONTUARIO OFICIAL

**SILVICULTURA
AGRO 4010**

Horas crédito: 3	Horas contacto semanales: 2 horas de conferencia (CP-1) y 3 horas de laboratorio (P-114 y viajes de campo)
Requisitos previos: Elementary Botany: BIOL 3435, General Biology I: BIOL 3051, Fundamentals of Crop Production: CFIT 3005, o permiso del instructor y director de departamento.	Requisitos concurrentes: Asistencia al curso y a viajes de campo.
Profesor: Oscar J. Abelleira Martínez, PhD Oficina: P-215-A Horas de oficina: lunes y miércoles 1:30-4:30 PM Contacto: oscarj.abelleira@upr.edu ; (787) 832 4040, ext. 3734	
Descripción del curso (español): Estudio del establecimiento, manejo y conservación de recursos forestales con propósitos económicos, ecológicos, y recreacionales.	
Descripción del curso (inglés): Study of the establishment, management and conservation of forest resources with economical, ecological and recreational purposes.	
Objetivos de Aprendizaje: El objetivo principal del curso es proveer un entendimiento de los conceptos centrales utilizados en silvicultura, incluyendo los conceptos ecológicos fundamentales que guían las prácticas silviculturales, y los conceptos de silvicultura aplicada como regeneración de bosque, preparación de sitio, establecimiento de plantaciones, y manejo de viveros y rodales. Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de: a. Aplicar conceptos y métricas ecológicas para evaluar prácticas silviculturales b. Entender como establecer y manejar plantaciones de bosque para propósitos ecológicos, económicos y recreacionales. c. Proveer un foro para discutir problemas socio-económicos contemporáneos para los cuales la silvicultura puede proveer soluciones útiles.	

Bosquejo de Contenido y Distribución del Tiempo (Itinerario Detallado en Anejo):

<i>Temas a cubrir</i>	<i>Horas contacto</i>
I. Introducción a la silvicultura	2
II. Fundamentos ecológicos para la silvicultura: Controles ambientales	2
III. Métodos y métricas para inventarios forestales	3
IV. Fundamentos ecológicos: Estructura, composición y función	2
V. Aspectos socio-económicos de la silvicultura	3
VI. Sistemas silviculturales	2
VII. Examen 1	1
VIII. Selección de especies para siembras	2
IX. Propagación en viveros	2
X. Preparación de sitio y establecimiento de siembras	2
XI. Mantenimiento, raleo y cosecha en plantaciones y agroforestería	3
XII. Silvicultura urbana, agroforestal y de bosques naturales	2
XIII. Desarrollo de productos y empresas forestales	2
XIV. Presentaciones: Proyecto 1	2
<i>Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del curso)</i>	30

<i>Laboratorios</i>	<i>Horas contacto</i>
1. Silvicultura en bosques secundarios y plantaciones en Puerto Rico: manejo para agroforestería y producción maderera	3
2. Muestreo y procesamiento de datos para inventarios forestales de volumen de madera, biomasa y estructura de bosque	3
3. Propagación en viveros y establecimiento de siembras para producción maderera y/o restauración ecológica	3
4. Silvicultura comunitaria, agroforestería y agro-ecoturismo	3
5. Aprovechamiento y uso de madera	3
<i>Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del laboratorio)</i>	15

Técnicas Instruccionales:

- conferencia discusión cómputos laboratorio
 seminario con presentación formal seminario sin presentación formal taller
 taller de arte práctica viaje tesis problemas especiales
 tutoría investigación otros, especifique: Presentaciones orales de proyectos, informes de laboratorio, búsquedas de literatura.

Recursos de Aprendizaje e Instalaciones Mínimas Disponibles o Requeridas:

Acceso a computadoras con programas Microsoft Office (Word, Excel, y Power Point). Para viajes de campo se recomiendan pantalones largos y calzado apropiado para caminatas de monte. Se proveerá cintas de diámetro de árbol, clinómetros para altura, y cintas métricas para establecer parcelas de mediciones forestales para estimados de volumen de madera y biomasa.

Técnicas de Evaluación y su Peso Relativo:

	Por ciento
<input checked="" type="checkbox"/> Exámenes (100% cada uno)*	20
<input checked="" type="checkbox"/> Examen final	20
<input type="checkbox"/> Pruebas cortas	
<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio (10% asistencia y 20% informe)	30
<input checked="" type="checkbox"/> Informes orales	20
<input type="checkbox"/> Monografías	
<input type="checkbox"/> Portafolio	
<input type="checkbox"/> Diario reflexivo	
<input type="checkbox"/> Proyectos	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros, especifique:	
Asistencia a clase	10
TOTAL: 100%	100%

Acomodo Razonable:

Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con Servicios a Estudiantes con Impedimentos en la Oficina del Decano de Estudiantes (Oficina #1) o a los teléfonos 787-265-3864 ó 787-832-4040 x 3772, 2040 y 3864 o por correo electrónico a pura.vicenty@upr.edu. Por favor, déjenme saber por email y/o visiten mi oficina si necesitan acomodo razonable.

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 Núm. 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.

Política de faltas a integridad académica: Se reportara el caso al Decanato de Estudiantes para seguir el proceso estipulado en el reglamento.

Asistencia: Se tomará asistencia a clase. Se ofrecerán pruebas cortas sin avisar al principio de algunas clases. Estas serán para puntos de bono (1 pto. cada una) a la calificación final. La asistencia al laboratorio constituye 50% de la nota de laboratorio. El peso de la asistencia a cada laboratorio es equivalente a las horas contacto de cada laboratorio.

Reposiciones: Se ofrecerán reposiciones por ausencias justificadas no mas de 24 horas después del día del examen. La reposición consistirá de preguntas de discusión y se administrará en la fecha y hora acordada por el profesor y estudiante.

Tardanzas en la entrega de trabajos: Se descontará un 5% de la nota por cada día que el trabajo sea entregado tarde.

El profesor se reserva la posibilidad de añadir asignaciones, actividades, o bonificaciones según sea necesario, como complemento al proceso pedagógico de avaluó. En tal caso, el peso máximo de estos será de no mas del 10% del sistema de calificación.

Sistema de Calificación:

Cuantificable (de letra) No cuantificable

Curva Estándar: 100-90 A; 89-80 B; 79-70 C; 69-60 D; 59-0 F

Como salir bien en este curso:

Asistir a las clases y laboratorios es clave para no atrasarse y tener buena calificación. Revisar las lecturas correspondientes a cada clase va a facilitar el entendimiento. Tomar notas, hacer preguntas, y tomar parte en discusiones son buenas prácticas para internalizar el material. Muy importante es el interés del estudiante en aprender sobre la silvicultura, demostrar este interés en la clase, y proveer recomendaciones al profesor sobre como mejorar el curso.

Referencias

Libros de Texto

Álvarez Olivera, P.A. 2008. Agrosilvicultura. Editorial Félix Varela, Habana

Buck, L.E., J.P. Lassoie and E.P.M. Fernandes. 1999. Agroforestry in sustainable agricultural systems. CRC Press.

Nyland, R.D. 2002. Silviculture: Concepts and Applications, 2nd ed.. McGraw Hill. ISBN: 9781577665274

Evans, J., and J. Turnbull. 2004. Plantation Forestry in the Tropics, 3rd ed. Oxford. ISBN: 9780198529941

Wadsworth, F.H. 1997. Forest Production for Tropical America. USDA Forest Service Agriculture Handbook 710

Artículos y Libros de Referencia

Abelleira Martínez, O.J., y D.Y. Colón González. 2006. Comparación de método de muestreo en bosques secundarios aluviales: parcela vs. punto-cuadrante. *Acta Científica* 20: 63-66.

Barton, I.L., I.D. Nicholas and C.D. Ecroyd. 2007. *Paulonia*. New Zealand Forest Research Institute Limited.

CONAFOR. 2016. Guías de mejores prácticas de manejo. Comisión Nacional Forestal, Costa Rica.

De Camino, R., M. Alfaro M., L.F. Sage M. 1998. Teak (*Tectona grandis*) in Central America. Recursos Naturales Tropicales, S.A.

DRNA. 1998. Reglamento de siembra, corte y reforestación para Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales, Puerto Rico.

Francis, J.K., and C.A. Lowe. 2000. Silvics of Native and Exotic Trees of Puerto Rico and the Caribbean Islands. USDA Forest Service General Technical Report IITF-15.

FHIA. 2004. Guía técnica: Cultivo de cacao bajo sombra de maderables o frutales. Federación Hondureña de Federación Agrícola.

Forest Products Laboratory. 2007. Wood Handbook. General Technical Report FPL-GTR-190.

- Günter, S., M. Weber, B. Stimm, and R. Mosandl. 2011. *Silviculture in the Tropics*. Springer. ISBN: 9783642199851
- Haggar, J., M. Barrios, M. Bolaños, M. Merlo, P. Moraga, R. Munguia, A. Ponce, S. Romero, G. Soto, C. Staver and E. de M. F. Virginio. 2011. Coffee agroecosystem performance under full sun, shade, conventional and organic management regimes in Central America. *Agroforestry Systems* 82: 285-301.
- Little, E., and F. Wadsworth. 1964. Common trees of Puerto Rico and US Virgin Islands. USDA Forest Service Agriculture Handbook No. 249
- Little, E., R. Woodbury, and F. Wadsworth. 1988. Trees of Puerto Rico and US Virgin Islands Vol. 2. USDA Forest Service Agriculture Handbook No. 449-S
- Lugo, A.E. 2012. Social silviculture: A new paradigm in the search for sustainable land conservation in the tropics? *Bois et Forêts des Tropiques* 314: 3-5.
- Lugo Torres, M. de L. y N. Semidey Laracuente. Guía para el reconocimiento de malezas comunes en zonas agrícolas de Puerto Rico. 2002. Estación Experimental Agrícola, RUM.
- Longwood, F.R. 1989. *Puertorrican woods*. Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service Southern Research Station, Rio Piedras, Puerto Rico.
- Marrero, J. 1948. Forest planting in the Caribbean National Forest: Past experience as a guide for the future. *Caribbean Forester* 9: 85-147
- Nelson, M., S. Silverstone, K.C. Reiss, T. Vakil and M. Robertson. 2011. Enriched secondary subtropical forest through line-planting for sustainable timber production in Puerto Rico. *Bois et Forêts des Tropiques* 309: 51-61
- Puettemann, K.J., K.R. Coates and C. Messier. 2009. A critique of silviculture: Managing for complexity. Island Press, Washington D.C.
- Ruiz, B.I. 2002. Manual de reforestación para América Tropical. USDA-FS General Technical Report IITF-GTR-18.
- Schröder, E., W. González-Muñiz, L. Mejía and M. Monroig. 2008. Developing legume shade trees for sustainable coffee production in Puerto Rico, Final Report. Sustainable Agriculture and Research Education, USDA.
- Somarriba, E., and J. Beer. 2011. Productivity of *Theobroma cacao* agroforestry systems with timber or legume service shade trees. *Agroforestry Systems* 81: 109-121.
- Song, J., C. Chen, S. Zhu, M. Zhu, J. Dai, U. Ray, Y. Li, Y. Kuang, Y. Li, N. Quispe, Y. Yao, A. Gong, U.H. Leiste, H.A. Bruck, J.Y. Zhu, A. Vellore, H. Li, M.L. Minus, Z. Jia, A.

Martini, T. Li and L. Hu. 2018. Processing bulk natural wood into a high-performance structural material. *Nature*, 554, 224-228.

Sued, M. And E. Irizarry. 2012. Sustainable Forestry Stewardship Management Plan for the Tropic Ventures Private Forest, Bo. Muñoz Rivera and Mulas, Patillas, Puerto Rico. USDA Forest Service Stewardship Program.

Vozzo, J.A. 2002. Tropical Tree Seed Manual. USDA Forest Service Agriculture Handbook 721.

Wilkinson, K.M., T.D. Landis, D.L. Haase, B.F. Daley, and R.K. Dumroese. 2014. Tropical Nursery Manual. USDA Forest Service Agriculture Handbook 732.

Wadsworth, F.,H., and J.C. Zweede. 2006. Liberation: acceptable production of tropical forest timber. *Forest Ecology and Management* 233: 45-51

Wadsworth, F.H. 2012. Los bosques y el uso de madera en Puerto Rico. Ediciones digitales (URL: <http://edicionesdigitales.info/biblioteca.html>)

Enlaces Útiles

Google Scholar

Laboratorio Dr. Abelleira, UPRM: <https://www.uprm.edu/oscarabelleira/inicio/>

Ediciones Digitales, Dr. José Mari Mutt: <http://edicionesdigitales.info/>

Biblioteca de Ediciones Digitales: <http://edicionesdigitales.info/biblioteca.html>

Red de Forestería Análoga: <http://www.analogforestry.org/?lang=es>

Tropic Ventures, Cayey: <http://eyeontherainforest.org/>

Univ. of British Columbia: <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/SSIntroworkbook/index.htm>

Acta Científica de Puerto Rico: <http://actacientifica.blogspot.com/>

Biblioteca Orton, CATIE: <http://orton.catie.ac.cr/orton.htm>

Incluye anejos:

Si

No