



PROGRAMA	
1. Nombre de la actividad curricular:	Maderas y Materiales Biobasados
2. Nombre de la sección:	1
3. Profesores:	Andrea Wechsler Pizarro
4. Ayudante:	Yessenia Briones
5. Nombre de la actividad curricular en inglés:	Wooden and biobased materials
6. Unidad Académica:	Escuela de Pregrado / Carrera de Diseño
7. Horas de trabajo de estudiante:	9 horas/semana
7.1 Horas directas (en aula):	4,5 horas
7.2 Horas indirectas (autónomas):	4,5 horas
8. Tipo de créditos:	Sistema de Créditos Transferibles
9. Número de créditos SCT – Chile:	6

10. Propósito general del curso
<p>Este curso busca introducir a los estudiantes a los conocimientos relevantes sobre materiales celulósicos y biobasados más utilizados en diseño y sus procesos relevantes, desde una mirada holística. Con mencionar una mirada holística nos referimos a los distintos impactos que el uso de un material puede tener en el diseño. Se revisarán diferentes tipos de materiales celulósicos y biobasados y se presentarán desde las siguientes perspectivas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Componentes• Propiedades relevantes (físicas, mecánicas, resistencia a agentes externos, perceptuales, trabajabilidad)• Usos• Procesos productivos• Ciclo de vida (Origen, manufactura, traslados, uso y fin de vida)• Impactos medioambientales• Impactos sociales <p>Se busca que el futuro Diseñador pueda proponer de forma responsable materiales para sus proyectos y conocer cabalmente los impactos medioambientales y sociales que este tendrá a lo largo de su ciclo de vida.</p> <p>Esta asignatura permite conocer los conceptos teóricos y características de materiales tanto naturales como artificiales. Permite a la vez identificar las tecnologías asociadas al conformado y tratamiento de materiales, entregando criterios y</p>



herramientas adecuadas de utilización y selección desde una perspectiva de ciclo de vida.

Objetivo General:

- Conocer, comprender y aplicar materiales celulósicos y biobasados en la conformación de objetos, contemplando parámetros fundamentales de los procesos, considerando todo su ciclo de vida.

Objetivos Específicos:

- Identificar impactos ambientales generados en el ciclo de vida de materiales celulósicos y biobasados aplicados en productos de diseño.
- Conocer procesos y tecnologías de fabricación utilizados para la conformación de diferentes componentes, estableciendo secuencias lógicas de producción.
- Comprender procesos y tecnologías de fabricación utilizados para la conformación de productos, adecuando aspectos fundamentales en una propuesta del diseño.

11. Resultados de Aprendizaje:

Competencias cognitivas

- Conocer e identificar las características y propiedades de los materiales celulósicos y biobasados estudiados
- Conocer e identificar los principales procesos de conformación de los materiales presentados, sus ventajas, desventajas, maquinaria y criterios de selección e identificación
- Conocer la relación con la sustentabilidad y el ciclo de vida de cada material revisado

Procedimentales

- Generar tablas de decisión cuantificables para la selección de materiales en un determinado diseño
- Determinar tiempos y costos de fabricación de componentes

Actitudinales

- Seguir normas y procedimientos, entendiendo y cumpliendo con responsabilidad y compromiso
- Compromiso con sus proyectos
- Trabajo en equipo
- Motivación grupal e individual
- Autonomía
- Comportamiento profesional
- Puntualidad



12. Saberes / contenidos:

Unidad 1: **Sustentabilidad y materiales**

Contenidos:

- *Ciclo de vida de un producto*
- *Análisis de ciclo de vida*
- *Certificaciones*
- *Herramientas de apoyo en selección de materiales*
- *Caracterización de los materiales*

Unidad 2: **Materiales Poliméricos**

Contenidos:

- *Origen de los polímeros.*
- *Clasificación y características de los Polímeros*
- *Polímeros naturales*

Unidad 3: **Materiales lignocelulósicos**

Contenidos:

- *Clasificación y características de los materiales lignocelulósicos*
- *Tipos de madera*
- *Procesos constructivos de la madera*
- *Materiales celulósicos no madereros*

Unidad 4: **Aglomerantes**

Contenidos:

- *Termoplásticos artificiales y biobasados*
- *Termoestables artificiales y biobasados*
- *Materiales que crecen*

Unidad 5: **Materiales compuestos biobasados y sus propiedades principales para el diseño.**

- *Matrices termoplásticas*
- *Matrices termoestables*
- *Hongos, algas y otros*

13. Metodología:

El curso consistirá de clases teóricas, recopilación de información, diseños experimentales, experimentación práctica, desarrollo de trabajos escritos y exposiciones:

- Clases teóricas, prácticas y estudio de casos, las que permiten la comprensión de la materia por medio de los ejemplos y ejercicios aplicados.
- Visitas a industrias y expos
- Trabajos prácticos simples aplicativos



14. Recursos:

Se llevará a cabo visitas a empresas e instituciones relacionadas con los contenidos del curso.

Podría considerarse un viaje a la octava región para la unidad de maderas. Esto se coordinará y conversará en clases.

15. Gestión de materiales:

Ejercicio	Material (si es definido por docentes)	Tratamiento de residuos/reciclaje

16. Requerimiento de otros espacios de la Facultad:

Fecha	Duración	Lugar
Abril - Julio 2020	Primer semestre	Laboratorio de materiales biobasados

17. Evaluación:

Tareas, evaluación escrita, trabajos grupales e individuales

TAREAS 15% nota final

ENTREGAS 85% nota final

18. Requisitos de aprobación:

La asignatura será aprobada con nota superior o igual a 4.0 (cuatro).

Se contemplará una asistencia mínima del 75% (de acuerdo a reglamento).

19. Palabras Clave: Maderas, Materiales biobasados, Diseño sustentable, Materiales celulósicos

20. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Ashby, M.F., 2002. *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Butterworth-Heinemann. Askeland, Donald R. 3a edición. ISBN 968-7529-36-9.

Garner, A., & Keoleian, G. A. (1995). *Industrial ecology: an introduction*. *Ann Arbor, Michigan: National Pollution Prevention Center for Higher Education, University of Michigan*.

Karana, E., Pedgley, O., Rognoli, V., 2017. *Materials Experience*. BH, Oxford, Miami.

Mohanty, A., Misra, M., & Drzal, L. (2002). Sustainable bio-composites from renewable resources: opportunities and challenges in the green materials world. *Journal of Polymers and the Environment*, 10(1), 19-26.

Stark, N. M., Cai, Z., & Carll, C. G. (2010). *Wood Handbook, Wood as an Engineering Material (General Technical Report FPL-GTR-190); Chapter 11: Wood-Based Composite–Materials-Panel Products– Glued-Laminated Timber, Structural Composite Lumber, and Wood-Nonwood*



Composite Materials. Retrieved from Madison, Wisconsin:
http://www.fpl.fs.fed.us/products/publications/several_pubs.php?grouping_id=100&header_id=p

21. Bibliografía Complementaria:

- Baillie, C. (Ed.) (2004). *Green Composites, Polymer Composites and the environment*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Bovea, M. D., & Vidal, R. (2004). Materials selection for sustainable product design: a case study of wood based furniture eco-design. *Materials & Design*, 25(2), 111-116. DOI: 10.1016/j.matdes.2003.09.018
- Calkins, M. (2009). *Materials for sustainable sites a complete guide to the evaluation, selection, and use of sustainable construction materials*. Hoboken, N.J.: Hoboken, N.J.: Wiley.
- Canale, G. (2015). *Materialoteca: perfil ambiental de materiales*.
- Caufield, D. F., Clemons, C., & Rowell, R. M. (2010). *Wood thermoplastic composites. Sustainable development in the forest products industry*. Universidad Fernando Pessoa, Porto, Portugal.
- Dunky, M. (2003). Adhesives in the wood industry. In A. Pizzi & K. L. Mittal (Eds.), *Handbook of Adhesive Technology* (pp. 70). New York: Marcel Dekker.
- Handbook of biodegradable Polymers*, Rapra Technology Limited, 1ª edición. ISBN 1-85957-389-4
- Industria del plástico. Plástico industrial*. Richardson & Lokensgard. ISBN 84-283-2569-3.
- Lefteri, Chris, Madera. *Materiales para el Diseño*, 1a edición. ISBN 84-8076-620-4.
- Lefteri, Chris, 2008, *Así se hace: Técnicas de fabricación para el diseño de producto*, 1a edición. Blume. ISBN 978-84-9801-285-3.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2005). *Cradle to Cradle, rediseñando la forma en que hacemos las cosas*.
- Mohanty, A., Misra, M., & Drzal, L. (2002). Sustainable bio-composites from renewable resources: opportunities and challenges in the green materials world. *Journal of Polymers and the Environment*, 10(1), 19-26.
- Maloney, T. (1996). The family of wood composite materials. *Forest Products Journal*, 46(2), 19-26.
- Proctor, R. (2009). *1000 new ecodesigns and where to find them* (1 ed. Vol. 1). London: Lawrence King Publishing Ltd.
- Rod Thompson, 2007, *Manufacturing Processes for Design Professionals*, Thames and Hudson
- Rugg, G. and M. Petre (2007). *A gentle guide to research methods*. Berkshire, England, McGraw Hill, Open University Press.
- Van Langenberg, K., Grigsby, W., & Ryan, G. (2010). *Green Adhesives: Options for the Australian industry - summary of recent research into green adhesives from renewable materials and identification of those that are closest to commercial uptake* (ISBN 978-1-921763-04-5). Retrieved from Melbourne: http://www.fwpa.com.au/Resources/RD/Reports/PNB158-0910_Research_Report_Green_Adhesives.pdf?pn=PNB158-0910
- Youngquist, J. A., Krzysik, A. M., Chow, P., & Meimban, R. (1997). Properties of composite panels. *Paper and Composites from Agro-Based Resources*, 301-336.

Buscadores de materiales online:

Materia.nd
Matrec.com
Materialdistrict.com
Materiom.org
materialsexperiencelab.com
<http://es.materfad.com/>

*Más información se subirá constantemente en u-cursos



IMPORTANTE

- Sobre la asistencia a clases:

La asistencia mínima a las actividades curriculares queda definida en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), Artículo 21:

“Los requisitos de asistencia a las actividades curriculares serán establecidos por cada profesor, incluidos en el programa del curso e informados a los estudiantes al inicio de cada curso, pero no podrá ser menor al 75% (...) El no cumplimiento de la asistencia mínima en los términos señalados en este artículo constituirá una causal de reprobación de la asignatura.

Si el estudiante presenta inasistencias reiteradas, deberá justificarlas con el/la Jefe/a de Carrera respectivo, quien decidirá en función de los antecedentes presentados, si corresponde acogerlas”.

- Sobre evaluaciones:

Artículo N° 22 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), se establece:

“El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas 1,0 a 7,0 expresado hasta con un decimal. La nota mínima de aprobación de cada asignatura o actividad curricular será cuatro (4,0)”.

- Sobre inasistencia a evaluaciones:

Artículo N° 23 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo:

“El estudiante que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0. Si tiene justificación para su inasistencia, deberá presentar los antecedentes ante el/la Jefe/a de Carrera para ser evaluados. Si resuelve que la justificación es suficiente, el estudiante tendrá derecho a una evaluación recuperativa cuya fecha determinará el/la Profesor/a.

Existirá un plazo de hasta 3 días hábiles desde la evaluación para presentar su justificación, la que podrá ser presentada por otra persona distinta al estudiante y en su nombre, si es que éste no está en condiciones de hacerlo”.