

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

Componente	Descripción
Nombre actividad curricular	<i>Diseño y evaluación de procesos industriales</i>
Código de la A curricular:	FR04802-1
Carrera:	Ingeniería Forestal
Línea de Formación	Formación Especializada
Tipo	Obligatoria
Ámbitos de formación comprometidos	Dominio de Producción, Dominio de Conservación y Protección, Dominio de Industria, Dominio Gestión y Dominio de Investigación para la Innovación.
Número de CD (SCT)/horas	6/162 semestral (81 HD y 81 HI) (6 bloques de 45 min. por semana)
Nivel	Octavo Semestre
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos fisicoquímicos para el desarrollo de productos forestales • Materias primas y abastecimiento industrial
Propósito Formativo	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere y aplica conocimientos y herramientas específicas para diseñar y evaluar procesos industriales en el ámbito forestal
Duración del curso:	semestral
Horario:	Miércoles 9 a 10 :30 y Jueves 14:45 a 18:00
Docente coordinador:	Rose Marie Garay Moena
Grupo de Docentes:	René Carmona
Descripción general de la Actividad Curricular	<p>Contribuirá a la formación de los estudiantes, otorgando los principios de sustentabilidad, producción limpia y eficiencia energética que permiten emplear y valorar el recurso forestal para fines de producción en los distintos ámbitos de la producción maderera, incluyendo especialmente los residuos derivados de esta industria, para brindar una más amplia cobertura a la productividad y eficiencia de uso de los recursos naturales.</p> <p>Este curso obligatorio responderá a consolidar y aplicar los conocimientos de los fundamentos físico químicos de los principales productos forestales a base de la madera y las aplicaciones industriales de éstos, así como de subproductos del proceso productivo con el propósito de provocar una mejora continua de los procesos, asegurándose de realizar vigilancia tecnológica que permita proveer permanentemente productos innovadores, que cumplan con estándares internacionales y una formación actualizada en el campo de los procesos y productos, derivados de la transformación del recurso forestal.</p> <p>Lo anterior se sustentará en diseño y evaluación de procesos específicos tras la entrega de conocimientos y herramientas que permitan establecer una base fundamental para el desarrollo y perfeccionamiento de los estudiantes de pregrado, por lo que deben incorporar a su desempeño profesional el ámbito de la producción, así como de investigación o empresas relacionadas.</p>
Competencias a la que contribuye	<ul style="list-style-type: none"> • C1 P, C, I: Aplica los principios, conceptos y procesos fundamentales de las ciencias de la tierra, biológicas, físicas, químicas y matemáticas para la resolución de problemas profesionales relacionados con: procesos productivos, protección y conservación de ecosistemas forestales y ambientes relacionados, y procesos productivos de la industria forestal. • C6 P, C, I: Desarrolla, aplica y evalúa modelos para la conservación, protección y producción de bienes y servicios en ecosistemas forestales y ambientes relacionados, y procesos productivos de la industria forestal. • C2 I: Caracteriza, aplica y evalúa la materia prima y los principales

	<p>tratamientos y procesos para obtener productos de la industria forestal ambientalmente sustentable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2 G: Formula, aplica, controla y evalúa planes, programas y proyectos para el desarrollo y fomento del ámbito forestal y ambientes relacionados, considerando las políticas y normativas vigentes. • C3 G: Dirige y gestiona la protección, conservación y producción de bienes y servicios en ecosistemas forestales y ambientes relacionados. • C4 G: Formula, evalúa y gestiona proyectos ambientalmente sustentables relativos a la producción de bienes y servicios con o sin valor de mercado. • C2 Inv.: Resuelve problemas emergentes del ámbito profesional, empleando un enfoque científico e innovador y transfiere los resultados.
<p>Resultados de aprendizaje comprometido (Subcompetencias)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa Económicamente procesos asociados a la producción de la industria forestal, utilizando argumentadamente fundamentos de razonamiento matemático. • Caracteriza, aplica y evalúa procesos para la transformación de la biomasa vegetal en la generación de productos. • Desarrolla modelos asociados a la producción, ambientalmente sustentable, en industrias forestales. • Aplica y evalúa modelos asociados a la producción, ambientalmente sustentable en la industria forestal. • Formula, y aplica planes, programas y proyectos para el fomento, y desarrollo del ámbito forestal y ambientes relacionados. • Evalúa y controla planes, programas, y proyectos para el fomento y desarrollo en el ámbito forestal y ambientes relacionados. • Evalúa los impactos ambientales derivados de proyectos productivos u otros. • Conoce y aplica los aspectos de gestión de calidad y certificación en su quehacer profesional. • Problematiza integrando conceptos de la ciencia básica, económicos, sociales y ambientales aplicándolos a situaciones del ámbito forestal. • Aplica técnicas e instrumentos para la resolución de problemas del ámbito forestal. • Analiza, interpreta y proyecta datos y resultados para la resolución de problemas. • Comunica resultados obtenidos en estudios y proyectos a diferentes audiencias.
<p>Competencias Genéricas o transversales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CG1: Emite juicios y toma decisiones fundamentadas en conocimientos teóricos y la experiencia adquirida. • CG2: Formula y evalúa proyectos de interés industrial. • CG3: Se comunica de manera efectiva a través del lenguaje oral y escrito. • CG4: Integra proactivamente equipos de trabajo • CG5: Actúa con responsabilidad social y compromiso con la conservación del medio ambiente. • CG6: Aplica el razonamiento crítico para interpretar distintas fuentes de información. • CG7: Utiliza apropiadamente el inglés técnico a un nivel B1+. • CG8: Respeta y valora la diversidad de costumbres, etnias, creencias e ideas. • CG9: Aplica los principios básicos de gestión de calidad y de seguridad.
<p>Saberes necesarios o indicadores (descriptores) de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas relacionados con materia prima, procesos y

logro	<p>productos de la industria forestal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce y caracteriza los procesos para la transformación de la biomasa vegetal en función de los productos. • Formula y construye modelos de producción en la industria forestal, identificando sus distintos componentes e interrelaciones • Selecciona y aplica modelos existentes para la producción en industrias. • Evalúa modelos existentes para la producción en industrias. • Elabora planes, programas y proyectos en el ámbito forestal industrial. • Formula y utiliza indicadores de control y evaluación para la planificación y ejecución de actividades en proyectos y programas en el ámbito forestal industrial. • Analiza, discrimina y aplica protocolos de evaluación de impacto ambiental en proyectos productivos y otros. • Identifica, comprende y aplica las bases, principios y procedimientos para la Gestión de calidad dentro de la actividad industrial forestal. • Identifica, comprende y aplica las bases, principios y procedimientos para la Certificación de productos dentro de la actividad industrial forestal. • Analiza datos y obtiene resultados aplicando las herramientas y métodos pertinentes a la temática estudiada. • Interpreta datos y proyecta resultados para la resolución del problema estudiado. • Presenta los resultados a diferentes audiencias y con distintos medios.
Propósito formativo	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere y aplica conocimientos para diseñar procesos productivos, basado en los procesos tradicionales, proyectándolos hacia la innovación, involucrando en su quehacer la sustentabilidad, producción limpia y eficiencia energética, además de la dimensión de recurso forestal empleado, tamaño, tecnología y geografía para cada negocio industrial.
Sistema de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de evaluación contempla evaluaciones formativas y sumativas. Se utilizaran procedimientos tales como: informes escritos, presentaciones orales y pruebas escritas.
Requisitos de Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicarán los requisitos especificados en el reglamento general de la carrera. La nota final es el promedio ponderado de la nota de cada unidad por la cantidad de semanas de cada unidad respecto del total. La nota de aprobación es 4,0.

Unidades de Trabajo	Subcompetencias	Indicadores de Logro	Realizaciones Docentes	Realizaciones del Estudiante	Evaluación	Tiempo de trabajo			
						S	HT	HP	HA
Unidad de aprendizaje definida en función de las Competencias y sub-competencias	Competencias y Subcompetencias que desarrolla o aborda la unidad de trabajo C1 P,C,1; C6 P,C,1; C2G;; C3G; C4G; C2INV	Indicadores de logro relacionados con la(s) Competencias y Subcompetencias	Estrategias y procedimientos metodológicos que utilizará el docente para el desarrollo de la unidad de trabajo	Actividades de aprendizaje que deberá realizar el estudiante en el transcurso de la unidad y que están asociadas a productos	Actividades de evaluación	(cantidad de semanas / Horas de clases teóricas / Horas de prácticas / Horas de trabajo autónomo)			
Unidad 1: Introducción Modelos productivos Diagnostico de brechas y tecnologías Estratificación del sector productivo y comprensión del entorno Sistema Integrado de Indicadores de producción Conceptualización de Vigilancia tecnológica.	C2, I: Caracteriza, aplica y evalúa la materia prima y los principales tratamientos y procesos para obtener productos de la industria forestal sustentable. Subcompetencias: Desarrolla modelos asociados a la producción, ambientalmente sustentable en la industria forestal Aplica y evalúa modelos asociados a la producción, ambientalmente sustentable en la industria forestal	Conoce y caracteriza distintos sistemas y modelos productivos y los relaciona con tamaño, tecnología, distribución geográfica y recursos forestales empleados. Comprende y caracteriza el sector productivo desde la óptica de sistemas y modelos productivos y su entorno. Conoce y aplica las herramientas de Vigilancia tecnológica para el diseño de nuevos modelos productivos	Preparar y realizar clases teóricas Revisión del Estado del Arte y Selección de material más adecuado para este nivel. Elaboración y corrección de pruebas y otros instrumentos de evaluación.	Estudiar los apuntes y las clases. Participar activamente en actividades de laboratorio y vinculación con el medio.	Primera evaluación escrita 20%	2	6		6
Unidad 2: Tratamientos y Procesos Secado Preservación Desarrollo de nuevos sistemas de protección sustentable Aserrío Elaboración: remanufactura y productos (LVL, CLT, HT) Tableros: HB, MDP, MDF, OSB, Plywood Celulosa Producción de Energía	Caracteriza, aplica y evalúa procesos para la transformación de la biomasa vegetal en la generación de productos Caracteriza, aplica y evalúa la materia prima y los principales tratamientos y procesos para obtener productos de la industria forestal ambientalmente sustentable. SUBCOMPETENCIAS (industrias) Resuelve problemas profesionales relacionados con procesos productivos sustentables (sociales, económicos, ambientales etc.) en la industria forestal, aplicando los principios, conceptos y procesos fundamentales de las ciencias de la tierra, biológicas,	Conoce y caracteriza los procesos para la transformación de la biomasa vegetal en función de los productos. Evalúa técnica, social, económica y ambientalmente los procesos de transformación de la biomasa vegetal en productos. Reconoce y caracteriza los agentes biológicos asociados a la producción industrial forestal y productos en uso. Evalúa desde un punto de vista técnico las causas y efectos de las interacciones de los agentes biológicos en los procesos	Presentar modelos de producción limpia Preparar y realizar clases teóricas Preparar temas y entregar las directrices de trabajos prácticos y su calificación	Estudiar, analizar y evaluar desde la perspectiva de sustentabilidad, producción limpia y eficiencia energética los procesos productivos. Lectura de documentos entregados en clases.	Segunda Evaluación 20%	9	37	8	6

	<p>físicas, químicas y matemáticas. SUBCOMPETENCIAS (industrias) Caracteriza y evalúa procesos biológicos, asociados a la industria forestal, aplicando argumentadamente fundamentos del razonamiento matemático.</p>	<p>productivos de la industrial forestal y productos en servicio Reconoce y caracteriza los agentes abióticos asociados a la producción industrial forestal y productos en servicio Explica el comportamiento de los componentes bióticos y abióticos, asociados a la producción en la industria forestal y productos en servicio, Evalúa desde un punto de vista técnico las interacciones y efectos de los agentes bióticos y abióticos en los procesos productivos de la industrial forestal.</p>							
<p>Unidad 3: Vigilancia tecnológica. Fase 1: Propuestas Secado Preservación Desarrollo de nuevos sistemas de protección sustentable Aserrío Elaboración: remanufactura y productos (LVL, CLT, HT) Tableros: HB, MDP, MDF, OSB, Pliw Celulosa Producción Energía Fase 2: Consulta a Expertos. Interacción: Empresarial, Económica, Ambiental y Social Fase 3: Presentación Final</p>	<p>Desarrolla, aplica y evalúa modelos para la producción en industrias forestales ambientalmente sustentables.</p> <p>SUBCOMPETENCIAS (industrias) Desarrolla modelos asociados a la producción, ambientalmente sustentable, en industrias forestales.</p>	<p>Formula y construye modelos de producción en la industria forestal, identificando sus distintos componentes e interrelaciones Selecciona y aplica modelos existentes para la producción en industrias</p> <p>Evalúa modelos existentes para la producción en industrias. Aplica y evalúa modelos asociados a la producción, ambientalmente sustentable en la industria forestal</p> <p>Analiza, interpreta y proyecta datos y resultados para la resolución de problemas. Comunica resultados obtenidos en estudios y proyectos a diferentes audiencias..</p>	<p>Presentar líneas de investigación para la vigilancia tecnológica a los estudiantes Participar en Proceso de selección de temas Presenciar y evaluar exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Presentar propuestas y definir el perfil de Vigilancia tecnológica Contactar expertos y buscar biblio..Participar en discusión de todos los grupos. Realizar exposiciones orales ante la comisión evaluadora de la VT</p>	<p>Tercera Evaluación Informe escrito 25%</p> <p>Cuarta Evaluación Presentación oral final 25%</p>	6	4	20	69

	Calendario	Actividad	
1	23-sept	Introducción: Caracterización sector industrial cifras, patrimonios, pertenencia,ubicación, tecnología	
	24-sept	Diseño de procesos, lay out de plabnta, flujos eficientes.	
2	24-sept	Presentación Proyectos	
1	06-oct	Comparación Grandes y Pymes desde la tecnología y acceso a capacidades como maquinariis, RRHH, créditos, mercados	
2	07-oct	aserrió y elaboración procesos	
	13-oct	descanso	
	14-oct	descanso	
1	20-oct	Aserrio proceso Producción limpia industria del aserrio	
2	21-oct	Cepillado y proceso básicos de la industria secundaria de la madera	
	21-oct	Entrega anteproyecto	
1	27-oct	Procesos de innovación centros de investigación mundiales	
2	28-oct	Productos de Madera a alto valor, ingeniería de productos CLT; LVL; Beam,	
1	03-nov	Primera prueba de catedra	
2	04-nov	Elaboración para la construcción sustentable (elementos estructurales)	
	10-nov	descanso	
	11-nov	descanso	
1	17-nov	Elaboración para carpintería de terminación (muebles, elementos no estructurales)	
2	18-nov	Análisis estratégico de la industria, innovación y vigilancia tecnológica. Tableros	
1	24-nov	Protección de la madera y Tableros	
2	25-nov	Industrias de última generación, investigación de frontera	
1	01-dic	Industria 4.0	
2	02-dic	Segunda prueba de catedra	
	08-dic	descanso	
	09-dic	descanso	
1	15-dic	tableros	
2	16-dic	tableros	
1	22-dic	certificaciones calidad, ambiental, etc	
2	23-dic	certificaciones calidad, ambiental, etc	
1	29-dic	Producción de energía	
2	30-dic	tercera prueba	
	05-ene	descanso	
3	06-ene	descanso	
3			
1	13-ene	Presentaciones orales	
2	14-ene	Presentaciones orales	
1	20-ene	Presentaciones orales	

2	21-ene	Presentaciones orales	
	27-ene	Examen 1	
	Esta AC considera las siguientes actividades evaluativas		
	Actividades	Ponderaciones	
	3 pruebas de catedra indicadas en el calendario	3 nov, 3 dic, 30 dic	20% c/u
	Realización de un Proyecto grupal	Anteproyecto, Proyecto y defensa oral	40% (10 antep., 15 escrito y 15 presentación oral)