



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA**

<b>Carrera</b>	<b>INGENIERIA QUÍMICA</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Biomasa y Biocombustibles</b>	<b>Nivel</b>	<b>IV</b>
<b>Departamento</b>	<b>Ingeniería Química</b>		
<b>Plan de Estudios</b>	<b>1995AD</b>	<b>Régimen de cursado</b>	<b>Cuatrimestral</b>
	<i>Carga horaria semanal (hs. cátedra).</i>		
	<i>Carga horaria total de la asignatura (hs. cátedra).</i>		
<b>Área</b>	<b>Electivas</b>		
	% de horas cátedra del área en la carrera		
	% de horas cátedra de la asignatura en el nivel		
<b>Ciclo Académico</b>	<b>2017</b>		
<b>Profesor</b>	<b>Ing. Roger Illanes</b>	<b>J.T.P.</b>	
<b>Nº de alumnos</b>			

**PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CONTEXTO DE LA CARRERA**

La importancia estratégica otorgada al desarrollo de los biocombustibles (BC) en los principales países productores y consumidores de energía tiene varios fundamentos, entre los que se destacan los económicos, políticos, ambientales y de seguridad en el abastecimiento energético.

El aumento del precio de los combustibles fósiles, las tensiones geopolíticas en algunas de las zonas productoras de petróleo, su posible escasez en el mediano plazo y la necesidad de reducir las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero, han generado un fuerte interés por el desarrollo de fuentes alternativas de energía, tanto en el mundo desarrollado como en desarrollo.

Como muchos países tienen actualmente normas que exigen el uso de los BC, ya sea solos o en mezcla con los derivados del petróleo, es un producto que tiene una demanda asegurada por ley. En el caso de los países desarrollados, estas exigencias crean un mercado consumidor muy importante, el cual puede ser abastecido tanto por producción local como importada.

La producción global de biocombustibles está creciendo sostenidamente y continuará haciéndolo. Los biocombustibles ofrecen mayor seguridad energética, menores emisiones de gases invernadero y de material particulado, desarrollo rural, mejor desempeño de los vehículos y una reducción en la demanda de petróleo.

El **bioetanol**, producido a partir de la fermentación de la caña de azúcar y del maíz; el **biodiésel**, que proviene de grasas y aceites animales o vegetales; y el **biogás**, obtenido por la fermentación de materias orgánicas diversas, son los principales productos de la lista de biocombustibles producidos en todo el mundo, que se perfilan como la gran alternativa para la generación energética del futuro.

**OBJETIVOS GENERALES**

- Ampliar la formación específica de los alumnos mediante el estudio y discusión.
- Incrementar la oferta académica en temas relacionados con los biocombustibles.
- Generar una base sólida de conocimiento científico y tecnológico.



**CONTENIDOS y CRONOGRAMA**

**Contenidos actitudinales**

Los alumnos alcanzarán las siguientes capacidades:

Unidad	Clase	Tiempo / Modalidad	Semana
<b>Introducción a los Biocombustibles</b>			
1	Evolución histórica. Clasificación. Operaciones involucradas. Química de los biocombustibles. Ley 26093.	Teórico	1,2
<b>Biomasa</b>			
2	¿Qué es la biomasa? Clasificación de la biomasa. Importancia de la caracterización. Aplicaciones de la biomasa como energía. Procesos de conversión, biocombustibles, energía eléctrica, calor y vapor, gas combustible (biogás). Ventajas y desventajas de la biomasa. Restricciones al uso de la biomasa. Incidencia del Transporte.	Teórico	3,4
<b>Biodiesel</b>			
3	Definición de biodiesel. Materias primas para la obtención de biodiesel. Aceites y grasas: composición y propiedades. Alcoholes. Uso de aceite y sus derivados como combustibles en motores Diesel (bio-oil). Proceso de obtención de biodiesel. Transesterificación. Variables importantes en la reacción de obtención. Ventajas y desventajas del uso de Biodiesel. Propiedades características del biodiesel. Biodiesel en Argentina – Marco legal actual. Glicerina, propiedades y usos. Mecanismo de fijación de precios	Teórico	4, 5, 6, 7
<b>Bioetanol</b>			
4	Definición de bioetanol, usos. Tipos de materias primas aptas para la producción de bioetanol (azucaradas, amiláceas y celulósicas). Procesos productivos de primera y segunda generación. Etapas: Pretratamientos, Hidrólisis, Fermentación y Separación. Etanol a partir de residuos azucarados y lignocelulósicos: ventajas y desventajas. Subproductos y derivados (granos destilados, CO <sub>2</sub> , efluentes).	Teórico	8, 9, 10, 11
<b>Biogas</b>			
5	Conceptos básicos de biodigestión. Composición y Aplicación de Biogás y Biofertilizante. Insumos de Proceso. Producción de Biogás y equivalentes energéticos. Procesos de obtención de Biogás. Factores que influyen en la biodigestión. Biodigestores: Tipos y Modelos, Dimensionamiento, Construcción y Operación, Accesorios especiales. Purificación y conducción de Biogás.		12, 13, 14, 15
<b>Presentación Trabajo Integrador</b>			
	Presentación de Trabajo Integrador		16



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA**

**Materiales curriculares (recursos didácticos):**

- Bibliografía especializada (Ver detalle en "bibliografía").
- Compendio de diversos artículos y publicaciones aparecidas en distintos medios y recopiladas por el docente.
- Publicaciones de distintas empresas.
- INTERNET
- Equipamiento didáctico: PC, retroproyector, fotografías digitales. Revistas, publicaciones, apuntes, textos, software, videos, Internet, equipamiento didáctico, otros.

**EVALUACIÓN: CRITERIOS**

**a) Aprobación de la cursada:**

- Deberá tener el 75% de asistencia a las clases Teóricas y Teórico-Prácticas, que es reglamentario.
- Acreditar la aprobación del tema de coloquio.
- Presentación de avance del trabajo integrador.
- Defensa trabajo integrador en coloquio.
- La calificación de aprobación será de 6 (seis)
- Se prevén 1 instancias de recuperación.

**a) Promoción Directa:**

- La calificación del coloquio integrador para acceder a la Promoción Directa será de 8 (ocho).

**a) Examen Final:** En caso de no acceder a la Promoción Directa la aprobación de la asignatura, habiendo aprobado la cursada, se realizará un examen final consistente en:

- Examen Teórico

**Bibliografía del profesor y portales (En cursiva negra de lectura obligatoria para los alumnos y provista a éstos en formato electrónico):**

- Combustibles Alternativos, Silvia Daniela Romano, Erenio González Suárez, Miguel Ángel Laborde, 2da edición, Ediciones Cooperativas, Edición 2006. Argentina.
- Manual do Biodiesel, Rui Gomes. Litexa Editora, Lda. 1ra edición, 2006. Portugal
- Biodiesel processing and production, J.Van Gerpen, Fuel Processing Technology 86 (2005) 1097-1107
- Biodiesel production: a review, Frangrui Ma, Milford A. Hanna, Bioresource Technology 70 (1999) 1-15

**Horarios de Consulta:**

Viernes de 19:00 a 20:00

**Distribución de tareas del equipo docente:**

Dictado de clases teóricas a cargo del Titular de la Cátedra. Se contempla el dictado de dos seminarios a cargo de dos profesionales con expertise en las áreas: Unidad 3: Bioetanol y otro  
Unidad 4: Biogás.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA**

**Articulación docencia-investigación-extensión:**

Si bien el coloquio no constituye un trabajo de investigación como éste se entiende académicamente, constituye una clara conexión con la realidad socio-económica, sobre la cual sí se indaga y a la cual se extrapolan los resultados dentro de los ámbitos adecuados.