	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 1 de 15

“ADAPTADO EN EL MARCO DE LA EMERGENCIA SANITARIA POR EL COVID-19”

I. DATOS GENERALES

1.1 ASIGNATURA	:	INGENIERÍA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS II
1.2 CÓDIGO	:	IFPR55
1.3 CONDICIÓN	:	OBLIGATORIO
1.4 REQUISITO	:	INGENIERÍA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS I
1.5 HORAS DE CLASE	:	10 04 HORAS DE TEORÍA 06 HORAS DE PRÁCTICAS
1.6 CRÉDITOS	:	05
1.7 CICLO	:	IX
1.8 SEMESTRE ACADÉMICO	:	2022-A
1.9 MODALIDAD	:	SEMIPRESENCIAL
1.1 DURACIÓN	:	08 SEMANAS
0		
1.1 DOCENTES	:	Ing. Mg. JORGE LÓPEZ HERRERA jalopezh@unac.edu.pe

II.- SUMILLA


La asignatura corresponde al área de ingeniería, es de carácter obligatorio. Su naturaleza es teórica-práctica, perteneciente al área de estudios específicos y tiene como propósito lograr que el estudiante sea capaz de describir los procesos industriales más comunes existentes y a la vez poder modificar y/o proponer nuevos procesos que utilicen como base a las materias primas fundamentales que contienen carbono como son el petróleo, carbón, gas natural y la biomasa. Además, deberán estar comprometidos con el ahorro de energía y búsqueda de nuevas fuentes de la misma.

Presenta como contenido, la industria de la refinación del petróleo. Industria petroquímica. industria del carbón. Industria del gas natural. Industria de la biomasa. Industria de la Química fina. industria de los biomateriales. Industria de los productos naturales.

III.- COMPETENCIAS DE LA CARRERA VINCULADA A LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

CG1. **Comunicación.** aplica los conceptos, teorías, leyes de la física y química, que permita resolver diversos problemas asociados a los procesos industriales existentes u otros por implementar, considerando los principios ambientales de reducción de los residuos en la fuente con responsabilidad.

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 2 de 15

CG2. **Trabaja en equipo.** Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. **Pensamiento crítico.** Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (ESPECÍFICAS =CE)

CE1: *Inferir soluciones a problemas de ingeniería a partir de los procesos organicos trabajando en forma colaborativa.*

CE2: *Usar los conceptos de la física y química para el planteamiento y la solución de problemas de la industria y en la modelación de procesos químicos asumiendo los retos con responsabilidad.*

CE3: *Emplear la teoría de balances de materia y energía con criterio lógico, crítico y analítico en la solución de situaciones de procesos industriales.*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE), CAPACIDADES Y ACTITUDES


COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
CE1	<i>Aplicar los conocimientos y actitudes para el buen uso de los equipos en situaciones relacionadas con su especialidad.</i>	<i>Participa activamente en los equipos formados en las sesiones virtuales. Cumpliendo de manera ordenada precisa y puntual con las tareas propuestas..</i>
CE2	<i>Emplear conocimientos adquiridos y comparar los resultados experimentales con los fundamentos teóricos para interpretar el mundo real</i>	
CE3	<i>Implementar modelos y problemas relacionados a los procesos orgánicos mediante los balances de materia y energía.</i>	

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad Nº 01: GENERALIDADES, BIOMASA, PETROLEO, CARBÓN Y GAS NATURAL.

Duración: 05 semanas

Fecha de inicio: 04-04-2022

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 3 de 15


Fecha de término: 07-05-2022

Actividad sincrónica y asincrónica


CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

<p><i>Inferir los procesos orgánicos y hechos impartidos en clase de teoría, así como la presentación de trabajos individuales, organizando y desarrollando las ideas de forma coherente trabajando en forma colaborativa</i></p>	<p>Capacidad enseñanza aprendizaje(EA): <i>Aplicar las ideas de los procesos orgánicos como una manera de comunicación en ingeniería maneja instrumentos de balance, diagramas de flujo en situaciones relacionadas con su especialidad</i></p>
	<p>Capacidad de Investigación formativa(IF) <i>Investiga los artículos científicos, clasificar, conversar e idear la posible solución del trabajo de investigación formativa, utilizando situaciones reales para los procesos en la aplicación de la práctica continua de la ingeniería.</i></p>


SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
Nº 01	<p>Definición y origen de la biomasa de origen vegetal y animal. Potencialidades de la biomasa : Industria química, combustible directo, transformaciones a combustibles gaseosos y líquidos.</p>	<p>Relaciona los procesos orgánicos con la industria. - Socializa los conocimientos sobre características de los procesos orgánicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Planifica y cumple los trabajos asignados en los plazos establecidos por el docente. Promueve el trabajo en equipo con orden, respeto y cumplimiento de plazos 	<p><i>Resuelve situaciones de biomasa y su transformación, haciendo el uso de teorías y problemas de aplicación.</i></p>

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 4 de 15

N° 02	<p>El Petróleo. Teorías sobre el origen, características del yacimiento, métodos de extracción. preliminar del petróleo. Propiedades físicas y químicas del petróleo. Procesos de refinamiento del petróleo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la ecuación de una recta y su pendiente. • Explica cómo determinar ángulo entre rectas. • Manipula los diferentes datos para graficar rectas en el plano. 		<p><i>Asocia situaciones reales del petróleo, sus propiedades y refinación, haciendo el uso de desgramas de flujo y de MS. Excel.</i></p>
N° 03	<p>El carbón Teorías sobre el origen del carbón, características de los yacimientos de carbón, métodos de extracción. Reservas probadas y probables a nivel mundial y nacional. Propiedades físicas y químicas del carbón. Tratamiento preliminar del carbón. Principales usos del carbón</p>	<p>Explica cómo se obtiene el carbón y sus derivados Explica tratamiento de transformación</p>	<p>Defiende su posición, expresando sus argumentos de manera segura</p> <p>Trabaja de forma armoniosa, con las personas que lo rodean.</p>	<p><i>Desarrolla y propone solución a problemas del carbón, su extracción y usos, haciendo uso de la definiciones y de ejercicios de aplicación.</i></p>
N° 04	<p>El gas natural. Teorías sobre el origen del carbón, características de los yacimientos del gas, métodos de extracción. Reservas probadas y probables a nivel mundial y nacional. Propiedades físicas y químicas del gas. Tratamiento preliminar del gas natural. Principales usos del gas natural</p>	<p>Comprenderá el mecanismo de extracción y conversión del gas natural y su importancia</p>	<p>Cumple las normas de orden, disciplina y seguridad dentro y fuera de las aulas virtuales.</p>	<p><i>Desarrolla y propone solución a problemas del gas natural, sus propiedades y usos, haciendo uso de la definición y el apoyo de un MS. Excel.</i></p>

	MODELO DE SILABO		Código : FIQ-S-DD-01
			Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA		Inicio de Vigencia:22/07/19
			Página: 5 de 15

Nº 05	<p>La industria petroquímica, carboquímica y la industria del gas natural. Principales derivados del petróleo, el carbón y el gas natural.</p> <p>Principales procesos de tratamiento para la obtención de los derivados correspondientes</p>	<p>Realiza ejercicios para comprobar sus conocimientos en relación métodos estudiados.</p>		<p><i>Analiza situaciones de la industria petroquímica haciendo usode la teoría y desgramas de procesos.</i></p>
-------	---	--	--	--

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 6 de 15

Unidad N° 02: OBTENCIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS

Duración: 08 semanas

Fecha de inicio: 09-05-2022


Fecha de término: 02-07-2022

Actividad sincrónica y asincrónica


CAPACIDADES DE LA UNIDAD

<p><i>Usar los conceptos teóricos y de balance para el planteamiento y la solución de diagramas y problemas de la industria de los procesos orgánicos</i></p> <p><i>asumiendo los retos con responsabilidad.</i></p>	<p>Capacidad enseñanza aprendizaje (EA): <i>Emplear el uso de diagramas representativos de procesos y sus ejercicios de aplicación. Aplicado en el mundo real</i></p>
	<p>Capacidad de Investigación formativa (IF) <i>Investiga la aplicación de los procesos en ingeniería química.</i></p>

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTA	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
N° 06	<p>La industria de los combustibles: Combustibles sólidos provenientes del carbón, combustibles líquidos y gaseosos provenientes del petróleo. Combustibles líquidos y gaseosos provenientes del gas natural. La gasolina, el GLP, el carbón pellet izado</p>	<p>Realiza cálculos con ejercicios de combustibles, gaseosos o líquidos y sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Planifica y cumple los trabajos asignados en los plazos establecidos por el docente. 	<p><i>Comprende la industria de los combustibles provenientes de diferentes fuentes a partir del uso de recursos fósiles.</i></p>

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 7 de 15

N°07	La industria química Principales procesos de producción de compuestos intermedios para la industria química.	Realiza diagramas flujo obtención productos intermedios procesos intermedios para la industria de orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> Promueve el trabajo en equipo con orden, respeto y cumplimiento de plazos 	<p><i>Analiza la producción de compuestos derivados intermedios de petroquímica. problemas, haciendo uso de teoría y diagramas aplicativos.</i></p>
N° 08	EXAMEN PARCIAL			Evaluación de conocimientos adquiridos en 07 semanas.
N° 09	Petroquímica I Desarrollo de rutas de producción y problemas de cálculo del proceso específico de estudio(CH ₄ H ₂ ,N ₂ ,O ₂).	Comprender á los principios y cálculos para una producción de derivados orgánicos.	Cumple las normas de orden, disciplina y seguridad dentro y fuera de las aulas virtuales.	<p>Calcula situaciones de balance en procesos orgánicos, partir de situaciones simuladas con MS.EXCEL.</p>
N° 10	Petroquímica II Desarrollo de rutas de producción y problemas de cálculo del proceso específico (CO ₂ ,NH ₃). De estudio	Preparación diagramas obtención en productos orgánicos. Seminario resolución problemas	Desarrolla trabajo en equipo, de manera cooperativa	<p>Determina productos intermedios precursores de fertilizantes a partir de sus respectivos diagramas.</p>
N°11	. Petroquímica III Desarrollo de rutas de producción y problemas de cálculo del proceso específico de estudio (UREA, NITRATO DE AMONIO).	Comprende los conocimientos de la producción de fertilizantes		<p>Resuelve situaciones de producción para fertilizantes. a partir de materias primas fosiles.</p>

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 8 de 15

N° 12	<i>Petroquímica IV Desarrollo de rutas de producción y problemas de cálculo del proceso específico de estudio de JABONES Y DETERGENTES</i>	<i>Aplica el uso de los derivados orgánicos para producción de tenso activos.</i>	<i>Interpreta el desarrollo de productos tenso activos industriales, a partir de insumos del petróleo y aceites.</i>
-------	--	---	--

N°13	<i>Petroquímica V Desarrollo de rutas de producción y problemas de cálculo del proceso específico de estudio.(PLASTICOS PARTE I)</i>	<i>Comprenderá el principio de la polimerización y obtención de materias primas en plásticos</i>	<i>Construye diagramas para producción de plásticos, a partir de monómeros que salen del petróleo.</i>
------	--	--	--

Unidad N° 03:

: DIAGRAMAS DE OPERACIONES Y PROCESOS QUÍMICOS (DIAGRAMAS DE FLUJO)

Duración: 03 semanas

Fecha de inicio: 04-07-2022

Fecha de término: 23-07-2022


Actividad sincrónica y asincrónica

CAPACIDADES DE LA UNIDAD

<i>Emplear fuentes de información bibliográfica para su marco conceptual y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en la solución de problemas.</i>	<p>Capacidad enseñanza aprendizaje (EA): <i>Implementar problemas relacionados al calculo de balance y disgramas de flujo.mediante el uso de MS.EXCEL y MS.VISIO.</i></p>
	<p>Capacidad de Investigación formativa (IF) <i>Realiza investigación sobre los procesos industriales en estudio.</i></p>

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS


SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
--------	----------------------	-------------------------	-----------------------	-------------

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 9 de 15

N° 14	<i>Petroquímica VI. Desarrollo de rutas de producción y problemas de cálculo del proceso específico de estudio.(PLANSTI COS PARTE II)</i>	<i>Conocerá los procedimientos de obtención de productos plásticos y sus usos en la industria</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planifica y cumple los trabajos asignados en los plazos establecidos por el docente.</i> • <i>Promueve el trabajo en equipo con orden, respeto y cumplimiento de plazos</i> 	<p><i>Determina la secuencia de elaboración de plásticos a través de diagramas</i></p> <p><i>Con el uso de investigaciones y diagramas de flujo.</i></p>
N° 15	<i>Exposición y presentación del trabajo de investigación</i>	<i>Expresa los conocimientos a través de la exposición.</i>		<i>interpreta los conocimientos adquiridos de procesos orgánicos. a partir de exposiciones y presentación de trabajos.</i>
N° 16	EXAMEN FINAL			<i>Evaluación de conocimientos adquiridos en las 08 últimas semanas</i>

V.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología comprende el desarrollo de los contenidos básicos organizados en tres unidades, a través del uso de estrategias que promuevan la construcción de aprendizaje significativo y la actividad del estudiante en su proceso de aprendizaje del curso. Para ello se enfrentarán diversas estrategias de trabajo individual y de trabajo grupal, a través de técnicas activas y colaborativas, tales como:

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 10 de 15

- *Método Expositivo / Lección Magistral*
- *Estudio de casos*
- *Aprendizaje situado*
- *Aprendizaje basado en problemas*
- *Aprendizaje cooperativo.*

Durante el desarrollo del curso se incentiva en los estudiantes la reflexión acerca de los conceptos y fundamentos de los procesos industriales de origen orgánico y sus aplicaciones reales.

VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplearán los siguientes medios didácticos:

- *computadora, equipo multimedia, videos, diapositivas. Imágenes.*
- *Materiales impresos: Libros, revistas y separatas.*
- *Plataforma SGA-OTIC*
- *Software MS.Excel y MS. Visio.*

VII.- EVALUACIÓN

RUBROS	PESO	SEMANA	INSTRUMENTOS
Prueba de entrada(PE)	0%	1	Lista de cotejo
Examen parcial (EP)	25%	8	Rúbrica
Evaluación formativa (Proceso continuo =EPC)	50%	3,10,12	Escala de valores
Examen final (EF)	25%	16	Rúbrica
Examen sustitutorio			

NOTA APROBATORIA DE TEORÍA = 10.5 = 11 (ONCE)

	MODELO DE SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 11 de 15

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

8.1 REFERENCIAS BASICAS

- Schweitzer P., "Handbook Of Separation Techniques for Chemical Engineers", Edit. Mc. Graw Hill Book Company, New York 1979.
- Granados C., "Diseño de Plantas", Ayacucho 1980.
- Morris, "Industria de Procesos Químicos", Edit. Dossat S.A., Madrid 1990.
- Withcoh, "Productos Químicos Orgánicos Industriales", Edit.. Limusa México 1996.
- Groggins, P., "Unit Processes in Organic Synthesis" Edit. Mc. Graw Hill Book Company, New Cork 1990.
- R. Felder y R. Rousseau. Principios Elementales de los Procesos Químicos. 3ra. Ed. Edit Limusa, S.A. de C.V. México,2003.
- Perry-Green "Perry's Chemical Engineers Handbook", 1977, 7ma.Ed.

8.2 REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- Kirk-Othmer "Encyclopedia of Chemical Technology" , 2001.
- Ullman's Encyclopedia of Industrial Chemistry Release 2002, 6ta. Ed.
- Articulos científicos variados
- Articulos CEP Magazine, American Institute Chemical Engineers

