	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 1 de 6

I. DATOS GENERALES

1.1 AREA:	Especialidad
1.2 CÓDIGO:	IFPR49
1.3 REQUISITO:	Tratamiento de Aguas
1.4 CICLO:	VIII
1.5 SEMESTRE ACADÉMICO:	2022-B
1.6 N° HORAS DE CLASE:	04 horas semanales HT: 02 horas/HP: 02 horas
1.7 CRÉDITOS:	04
1.8 DOCENTE:	Ing. Michael Merlin Scott Ramírez Broncano
1.9 CONDICIÓN:	Obligatorio
1.10 MODALIDAD:	Virtual

II.- SUMILLA

Naturaleza. - El curso describe los fundamentos de la ecología, química, microbiología e hidrología dirigiéndose hacia los entornos de la contaminación en la que se introducen los posibles escenarios en que se puede producir la contaminación ambiental.

Propósito. - Lograr que el estudiante utilice, conozca los fundamentos y manejo de conceptos básicos de sistemas de gestión Ambiental y las normas vigentes.

Contenido. - En este curso se hace una descripción de las tecnologías de ingeniería ambiental y concluye en un bloque que trata sobre la gestión ambiental (minimización de residuos, evaluación de impactos y modelizado).

III.- COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE APORTA

3.1 COMPETENCIAS GENERALES.


- 1 Actúa con responsabilidad social, con énfasis en la preservación del medio ambiente
- 2 Capaz de trabajar en equipo asumiendo diferentes roles
- 3 Optimiza el uso de los recursos
- 4 Es proactivo y toma decisiones asertivas
- 5 Analiza, comprende y aplica la normatividad necesaria en el ejercicio de la profesión

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA CARRERA.

- 1 Adquiere una visión general de la protección del ambiente, de los efectos potencialmente dañinos de la actividad humana y trata de mejorar la calidad ambiental para la salud y bienestar humano.
- 2 Identifica el rol del ingeniero químico en la problemática que gira alrededor del ambiente, así como propone posibles soluciones.
- 3 Adquiere conocimientos respecto al marco normativo nacional e internacional respecto al cuidado del ambiente.

IV. CAPACIDADES


1. Comprende los fundamentos de la ingeniería ambiental y las aplica a diferentes situaciones y actividades
2. Comprende la normatividad ambiental vigente y lo aplica en el desarrollo de las diferentes actividades económicas
3. Propone soluciones de ingeniería bajo el enfoque del desarrollo sostenible

	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 2 de 6

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE


UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1			
INICIO: 22 agosto		TÉRMINO: 11 de setiembre	
Capacidad: Comprende los fundamentos de ingeniería ambiental y desarrollo sostenible.			
PRODUCTO: Aplica conceptos de ingeniería ambiental y desarrollo sostenible; entiende la problemática ambiental global, regional y local.			
N° Sesión Horas lectivas	TEMARIO/ACTIVIDAD	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Semana 1 4 horas	Desarrollo sostenible: Antecedentes, conceptos, principios.	Identifica los principios del desarrollo sostenible.	Rúbrica
Semana 2 4 horas	Ecosistemas: Componentes, Regulación biótica y abiótica, resistencia ambiental.	Identifica los componentes del ecosistema, los tipos de ecosistema, los procesos e interacciones.	Rúbrica
Semana 3 4 horas	Problemática Ambiental: Calentamiento Global, Pérdida de la biodiversidad, Desertificación	Identifica los problemas ambiental actuales a nivel global, regional y local.	Rúbrica

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2			
INICIO: 12 de setiembre		TÉRMINO: 16 de octubre	
Capacidad: Identifica las fuentes de contaminación del agua, suelo y aire; comprende los mecanismos de depuración natural y artificial.			
PRODUCTO: Plantea soluciones de ingeniería para mitigar los impactos ambientales en fuentes de aguas, aire y suelos.			
N° Sesión Horas lectivas	TEMARIO/ACTIVIDAD	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Semana 4 4 horas	Toxicología Ambiental: Agentes tóxicos, bioconcentración, bioacumulación, riesgos ambientales	Comprende los fundamentos de toxicología ambiental y los aplica a plantear soluciones a la problemática ambiental.	Rúbrica
Semana 5 4 horas	Contaminación del agua y Tratamiento de aguas residuales: Niveles de Tratamiento, fuentes de aguas residuales, Eutrofización.	Identifica las fuentes de contaminación del agua y plantea soluciones de ingeniería para mitigar los impactos.	Rúbrica
Semana 6 4 horas	Residuos Sólidos, Tratamiento de Residuos Sólidos: Generalidades y conceptos, Tasa de Generación, tecnologías de procesamiento, Reciclaje.	Comprende la problemática de los Residuos Sólidos y contaminación de suelos; plantea soluciones de ingeniería para mitigar los impactos.	Rúbrica
Semana 7 4 horas	Contaminación del Aire, Tratamiento de emisiones: Conceptos, Impactos, fuentes de contaminación, tecnologías de tratamiento.	Identifica las fuentes de contaminación del aire y plantea soluciones de ingeniería para mitigar los impactos.	Rúbrica
Semana 8 4 horas	Casuística + EXAMEN PARCIAL	Responde con acierto las preguntas y resuelve casos que se le presenten	Prueba escrita

	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 3 de 6

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3			
INICIO: 17 de octubre		TÉRMINO: 06 de noviembre	
Capacidad: Comprende los conceptos de energía renovable y no renovable, la legislación ambiental vigente y los mecanismos de remediación ambiental			
PRODUCTO: Plantea soluciones de ingeniería, priorizando el uso de energía renovable; plantea soluciones de ingeniería para los diferentes sectores económicos, según la legislación vigente; plantea soluciones de remediación ambiental para mitigar los impactos.			
N° Sesión Horas lectivas	TEMARIO/ACTIVIDAD	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Semana 9 4 horas	Energía: Energía renovable y no renovable; tecnología y tendencias actuales.	Comprende los conceptos de energía renovable y no renovable; propone soluciones tecnológicas actuales.	Rúbrica
Semana 10 4 horas	Legislación Ambiental: Aspecto Ambiental, Impacto Ambiental, Jerarquía normativa, regulación ambiental en el Perú.	Identifica los requisitos legales ambientales vigentes.	Rúbrica
Semana 11 4 horas	Remediación Ambiental: Conceptos, pasivos ambientales, medidas de control.	Conoce los distintos mecanismos de remediación ambiental y su aplicación.	Rúbrica

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4			
INICIO: 07 de noviembre		TÉRMINO: 11 de diciembre	
Capacidad: Comprende la importancia de las distintas aplicaciones de ingeniería ambiental para mitigar impactos ambientales.			
PRODUCTO: Propone soluciones de ingeniería, según los requerimientos de los diferentes sectores económicos del país, para mitigar los impactos ambientales y cumplir con la normatividad ambiental vigente.			
N° Sesión Horas lectivas	TEMARIO/ACTIVIDAD	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Semana 12 4 horas	Monitoreo Ambiental: Tipos, Estándar de calidad ambiental, límite máximo permisible, monitoreos de calidad de agua, aire y suelo.	Comprende los conceptos de ECA y LMP y su aplicación en el ámbito de las actividades económicas; propone programas de monitoreo ambiental.	Rúbrica
Semana 13 4 horas	Ingeniería Ambiental Aplicada 1: Instrumentos de Gestión Ambiental, Remediación de pasivos ambientales mineros, Sector Energía y Minas.	Conoce el contenido de un IGA e identifica los compromisos de gestión ambiental, propone soluciones de ingeniería para mitigar impactos ambientales.	Rúbrica
Semana 14 4 horas	Ingeniería Ambiental Aplicada 2: Monitoreos Ambientales en los sectores productivos, Compostaje y microbiología, Rellenos Sanitarios, Rellenos de Seguridad, PTARD, PTARI, PTAP.	Conoce el contenido de un IGA e identifica los compromisos de gestión ambiental, propone soluciones de ingeniería para mitigar impactos ambientales.	Rúbrica
Semana 15 4 horas	Presentación de Trabajos de Investigación	Trabaja en grupo y defiende satisfactoriamente sus propuestas e ideas. Domina el tema de exposición.	Rúbrica
Semana 16 4 horas	Exposiciones + EXAMEN FINAL	Responde con acierto las preguntas y resuelve casos que se le presenten	Prueba escrita

	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 4 de 6

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Química de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes.

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.


Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Meet
- Aula virtual en el SGA

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- Aula virtual en el SGA
- WhatsApp
- Correo institucional

	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 5 de 6

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en Moodle, Google Meet, Google Drive.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para realizar su análisis, integrando los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la asignatura sobre un caso de aplicación de los procesos bioindustriales. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel la capacidad de síntesis, el análisis crítico, que son habilidades investigativas del estudiante.

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)


La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esa asignatura en promover el desarrollo sostenible, orientar la toma de decisiones teniendo en cuenta la variable ambiental, respetando la ética y el uso de tecnologías más limpias.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Enlaces web
e) Pizarra digital	e) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica: se realizará al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, mediante preguntas y respuestas en clase.
- Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Se utilizarán análisis escrito de casos, cuestionarios, casos para resolver en clase y rúbricas.
- Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado al término de cada unidad, mediante prácticas calificadas y exámenes.

	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 6 de 6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
Asistencia + Participación	A	0.10	Rúbrica
Promedio de Controles y trabajos encargados	B	0.25	Rúbrica
Examen Parcial	C	0.20	Prueba Escrita
Examen Final	D	0.20	Prueba Escrita
Trabajo de Investigación	E	0.25	Rúbrica

Fórmula para la obtención de la nota final:


$$NF= 0.1A + 0.25B+0.20C+ 0.20D+0.25E$$

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA AMBIENTAL				
RUBRO DE EVALUACIÓN	NIVEL DE LOGRO DE COMPETENCIAS			
	EXCELENTE 20	SATISFACTORIO 19-15	MEJORAR 14-11	INSUFICIENTE 10-0
Examen Parcial (EP)	Respondió a la preguntas en forma clara y completa	Respondió a la preguntas con fallas poco significativas	Respondió a la preguntas con fallas moderadas	Respondió a las preguntas con fallas muy significativas
Examen Final (EP)	Respondió a la preguntas en forma clara y completa	Respondió a la preguntas con fallas poco significativas	Respondió a la preguntas con fallas moderadas	Respondió a las preguntas con fallas muy significativas
Participación en clase - Evaluación Actitudinal (PC)	Participación en clase en forma oportuna y asertiva	Participación en clase en forma apropiada	Participación el clase de forma regular	Muy poca participación el clase en forma poco poco favorable
Investigación Formativa (IF)	Realizó el trabajo de investigación cumpliendo con el logro de los objetivos en un 100%	Realizó el trabajo de investigación cumpliendo con el logro de los objetivos en un 75%	Realizó el trabajo de investigación con un logro de objetivos mayor o igual al 60%	Realizó el trabajo de investigación cumpliendo con el logro de objetivos menor al 60%
Evaluación Permanente - Trabajos y controles calificados (EP)	Realizó el trabajo encargado con una redacción original del 100%	Realizó el trabajo encargado con una redacción original del 90%	Realizó el trabajo encargado con una redacción original del 80% -70%	Realizó el trabajo encargado con una redacción original menor al 60%

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.

	SILABO	Código: FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Escuela profesional de Ingeniería Química Ingeniería Ambiental	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 7 de 6

- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

- TCHOBANOGLUS, Geroge. et al. 1998. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Madrid. Editorial McGraw
- FILKSEL, Joseph. 1998. Ingeniería de Diseño Medioambiental DFE. Madrid. Editorial McGraw – Hill.
- KIELY, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental Fundamentos, Entornos, Tecnologías y Sistemas de Gestión. Madrid. Editorial McGraw – Hill.

9.2. Fuentes Complementarias:

- CARRANZA, Raymundo. 1999. Contaminación Ambiental. Lima.
- CARRANZA, Raymundo. 2001. Medio Ambiente: Problemas y Soluciones. Lima.
- CARRANZA, Raymundo. 2014. Instrumentos de Gestión Ambiental. Lima.
- GARMENDIA, Alfonso. et al. 2008. Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid. Editorial Pearson – PretinceHall.

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de etiqueta:
 - Levante la mano para solicitar intervención en clase.
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar correos y trabajos encargados.
 - Utilice un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de sus compañeros.
 - Evite el uso de emoticones.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.