



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

SÍLABO

ASIGNATURA: QUÍMICA

CÓDIGO: 104816

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Departamento Académico : Ingeniería Civil
- 1.2 Escuela Profesional : Ingeniería Civil
- 1.3 Programa de estudios : Ingeniería Civil
- 1.4 Plan de estudios : 2019
- 1.5 Ciclo de estudios : I
- 1.6 Créditos : 03
- 1.7 Requisitos : Ninguno
- 1.8 Modalidad : Presencial
- 1.9 Semestre académico : 2025.1
- 1.10 Duración : 16 semanas
- 1.11 Horas semanales : 04
 - 1.11.1 Horas de teoría : 02
 - 1.11.2 Horas de práctica : 02
- 1.12 Inicio de clases : 07 de Mayo 2025
- 1.13 Terminó de clases : 26 de Julio 2025
- 1.14 Docente coordinador : MSc.dtranda.Ing^o.Química.Glissett Jansey Mendoza Gastelo.
- 1.15 Docentes de la asignatura: MSc.dtranda.Ing^o.Química.Glissett Jansey Mendoza Gastelo; Mg. Ing. Hildebrando Buendia Rios.

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es teórico – práctica y tiene el propósito de permitir al estudiante conocer los principios básicos y avances más recientes de la química general básica en los materiales de construcción de toda obra civil e introducir al estudiante al uso de normas y técnicas básicas en química que son utilizadas con frecuencia en la determinación de los diferentes materiales utilizados en cualquier obra civil. Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: 1. Conceptos básicos de la química, estequiometría y cálculos estequiométricos; 2. Soluciones y química del cemento y el asfalto; 3. Definición, clasificación y selección de los materiales de construcción utilizados en la construcción; 4. Química de la madera, agua, suelo, rocas, agregados y los hormigones.

III. COMPETENCIA

- Analiza los principios básicos de la química, relacionados a la materia, sus propiedades, transformación y clasificación, comprendiendo su composición, estequiometría y cálculos estequiométricos. el estudiante adquiere visión crítica y constructiva acerca de lo que lo rodea.
- Comprende la composición química del cemento, utilizados en obras civiles, proceso de fabricación, propiedades y usos en las diversas obras civiles, corrosión, compuestos y mezclas preservando la conservación del medio ambiente.
- Diferencia e identifica las propiedades, comportamientos y criterios de selección de los diferentes materiales de construcción y sus aplicaciones en la construcción.
- Comprende las propiedades, clasificación, usos de los materiales de construcción y el impacto ambiental en la construcción.

Como aspecto de Responsabilidad Social y Ambiental, el estudiante realiza acciones que producen un impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad, promoviendo la protección del medio ambiente y de los derechos humanos. (R.D. N° 114-V-2021-SA-FIC-UNFV).

IV.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1 : Conceptos básicos de la química. Ley de la conservación de la energía, estequiometría y cálculos estequiométricos.					
Logro del aprendizaje: Analiza los principios básicos de la química, relacionados a la materia, sus propiedades, transformación y clasificación, comprendiendo su composición, estequiometría, cálculos estequiométricos.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	Tipo de sesión	Evidencias de aprendizaje
Semana N°1 (09/04/25 al 11/04/25)	• Presentación de Silabo del curso. • Examen diagnostico • Define el Concepto de química y su importancia en el contexto de su formación profesional. Fenómenos físicos y químicos, escalas de temperatura. Describe los sistemas materiales, propiedades, sus transformaciones y su clasificación.	Planifica las actividades a desarrollarse en clases Diferencia el concepto de química con sus componentes. Desarrolla la composición y proporciones de la materia. Visión de la importancia de la química en el desarrollo mundial.	• Base de datos • Biblioteca MyLOFT • Rubricas de aprendizaje • Pizarra electrónica • Laptop, Tablet, celular • Ppt ,talleres prácticos		Desarrolla problemas prácticos aplicado al contexto de su profesión. Realiza desarrollo de trabajo de investigación de forma grupal colaborativa en

Semana N°2 (16/04/25 al 18/04/25)	Ley de la conservación de la energía Formulación y nomenclatura química	Estudio de las propiedades de la materia. Comprende las reacciones de combinación, descomposición de simple y doble desplazamiento	Presencial	Las bases de datos - biblioteca virtuale MyLOFT, y biblioteca UNFV.
Semana N°3 (23/04/25 al 25/04/25)	Descripción de la tabla periódica, propiedades periódicas. Reacciones químicas. Composición porcentual.	Interpreta y explica el comportamiento periódico de los elementos químicos. Resuelve ecuaciones y reacciones químicas, determinación del número de moles, (%) de los componentes de la mezcla, formula de un hidrato		
Semana N°4 (30/04/25 al 02/05/25)	Composición porcentual, alcalinidad de materiales de construcción cemento. Practica calificada N° 01	Conoce sobre las reacciones en medio ácido, básico y neutro.		

UNIDAD 2 : Propiedades físicas y químicas del cemento. Procesos metalúrgicos. Corrosión. Electrolisis. Solubilidad compuestos y mezclas.

Logro del aprendizaje: Comprende la composición química del cemento utilizados en obras civiles, proceso de fabricación, propiedades y usos en las diversas obras civiles, corrosión, compuestos y mezclas preservando la conservación del medio ambiente.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	Tipo de sesión	Evidencias de aprendizaje
Semana N°5 (07/05/25 al 09/05/25)	- Distingue los tipos de Cementos. - Clasifica los Cementos - Reconoce los Usos del cemento y asfalto	- Analiza y debate sobre el fraguado del cemento, tipos de soluciones coloides y suspensiones, soluciones diluidas concentradas, saturadas y sobresaturadas. - Tipos y aplicaciones del asfalto y su importancia	- Base de datos - Biblioteca MyLOFT - Rubricas de aprendizaje - Pizarra electrónica - Laptop, Tablet, celular - Ppt ,talleres prácticos	PRESENCIAL	Interpreta y expone las normas de la construcción en la actualidad aplicado al contexto de su profesión
Semana N°6 (14/05/25 al 16/05/25)	Describe las propiedades físicas y químicas de los elementos metálicos. Procesos metalúrgicos	Reconoce y comprende sobre las propiedades de los metales y procesos metalúrgicos			Desarrolla problemas prácticos aplicado al contexto de su profesión.
Semana N°7 (21/05/25 al 23/05/25)	Define los conceptos de Corrosión. Celda electrolítica. Solubilidad de compuestos y mezclas. Equilibrio acido base.	- Analiza las propiedades de la corrosión. - Calcula concentraciones de las soluciones en el equilibrio.			Realiza desarrollo de trabajo de investigación de forma grupal colaborativa en Las bases de datos -biblioteca virtuale MyLOFT, y biblioteca UNFV.

Semana N°8 (28/05/25 al 30/05/25)	Examen parcial
--	----------------

UNIDAD 3 : Definición, clasificación y selección de los Materiales de construcción utilizados en la construcción.

Logro del aprendizaje: Diferencia e identifica las propiedades, comportamientos y criterios de selección de los diferentes materiales de construcción y sus aplicaciones en la construcción.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
Semana N°9 (04/06/25 al 06/06/25)	- Definir los materiales de construcción, los clasifica y señala sus funciones. - Identifica las propiedades de los distintos tipos de materiales de construcción. Reconoce y selecciona adecuadamente los materiales a utilizar en las obras civiles.	- describe sobre las diferencias entre los compuestos químicos presentes en los materiales de construcción. - Efectúa la Clasificación, Proceso de fabricación, Ciclo de la cal y otros materiales y sus Propiedades y usos. - Diferencia los procesos de fabricación de los materiales cerámicos.	- Base de datos - Biblioteca MyLOFT - Rubricas de aprendizaje - Pizarra electrónica - Laptop, Tablet, celular - Ppt ,talleres prácticos	PRESENCIAL	- Interpreta y expone las normas de la construcción en la actualidad aplicado al contexto de su profesión. - Realiza desarrollo de trabajo de investigación de forma grupal colaborativa en las bases de datos - biblioteca virtuales MyLOFT, y biblioteca UNFV.
Semana N°10 (11/06/25 al 13/06/25)	Materiales bituminosos. Origen. Tipos de materiales bituminosos: Alquitrans y breas. Mezclas bituminosas. Asfalto. Propiedades, caracterización y clasificación del asfalto. Aplicaciones de materiales bituminosos	Explica clasifica las propiedades físicas y mecánicas de los materiales bituminosos.			
Semana N°11 (18/06/25 al 20/06/25)	Define los materiales de construcción civil: acero, aluminio, pintura, Clasifica y define sus funciones y usos	Describe sobre las diferencias entre los compuestos químicos presentes en los materiales de construcción y sus aplicaciones			
Semana N°12 (25/06/25 al 27/06/25)	Define los materiales de construcción civil: pvc y plásticos. Clasifica y define sus funciones y usos. . Practica calificada N° 02	sobre las diferencias entre los compuestos químicos presentes en los materiales de construcción y sus aplicaciones			

UNIDAD 4 : Química de la madera, agua, suelo, rocas, agregados, hormigones. Polímeros naturales. Impacto ambiental.					
LOGRO DEL APRENDIZAJE: Comprende las propiedades, clasificación, usos de los materiales de construcción y el impacto ambiental en la construcción.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°13 (02/07/25 al 04/07/25)	Comprende la Química de la madera, agua, suelo, rocas, agregados, y hormigones	Diferencia las propiedades y usos de los compuestos orgánicos frente agentes externos.	• Base de datos • Biblioteca MyLOFT • Rubricas de aprendizaje • Pizarra electrónica • Laptop, Tablet, celular • Ppt ,talleres prácticos	PRESENCIAL	Interpreta y expone las normas de la construcción en la actualidad aplicado al contexto de su profesión
Semana N°14 (09/07/25 al 11/07/25)	Distingue los Polímeros naturales y sintéticos. Estructura, propiedades, clasificación y usos de los compuestos orgánicos	Demuestra su utilización en la industria de la construcción de obras civiles. Comprende las propiedades de los compuestos orgánicos frente al agua.			Realiza desarrollo de trabajo de investigación de forma grupal colaborativa en las bases de datos - biblioteca virtuales MyLOFT, y biblioteca UNFV.
Semana N°15 (16/07/25 al 18/07/25)	Identifica el impacto ambiental que ocasionan la construcción de los diferentes tipos de obras civiles Responsabilidad social Charla de sensibilización “La ecoeficiencia en la actualidad”	• Comenta la importancia de la preservación del medio ambiente en cada obra construida. • Charla de sensibilización “La ecoeficiencia en la actualidad promoviendo la protección del medio ambiente y de los derechos humanos (RDN° 114-V-2021-SA-FIC- UNFV)			
Semana N°16 (23/07/25 al 25/07/25)	Examen Final, Examen sustitutorio, examen de aplazados				

IV. METODOLOGÍA

5.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

- **Aprendizaje activo:** Fomentar la participación de los estudiantes a través de debates, discusiones en grupos y actividades de resolución de problemas relacionados con casos reales de la ingeniería civil.
- **Aprendizaje colaborativo:** Impulsar el trabajo en equipo para analizar estudios de caso, desarrollar proyectos conjuntos y compartir investigaciones, promoviendo la construcción colectiva del conocimiento.
- **Investigación y aprendizaje autónomo:** Incentivar la búsqueda y análisis de fuentes académicas, estadísticas y noticias actualizadas sobre temas de la química aplicado en la carrera profesional de ingeniería civil, de modo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación y pensamiento crítico.

- **Resolución de casos prácticos:** Utilizar estudios de caso y simulaciones que se vinculen con proyectos de ingeniería civil, permitiendo aplicar conceptos teóricos llevados a la práctica.

5.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- **Metodología expositiva interactiva:** El docente presenta los conceptos teóricos mediante exposiciones dinámicas, integrando ejemplos y casos prácticos que permitan la interacción y retroalimentación inmediata.
- **Uso de recursos multimedia:** Emplear videos, mapas de geolocalización, simuladores y otros recursos digitales para ilustrar y contextualizar su proyecto a realizar en su carrera profesional.
- **Seminarios y talleres:** Organizar actividades prácticas y talleres donde se analicen problemas reales y se discutan soluciones, guiando a los estudiantes en el proceso de análisis y toma de decisiones.
- **Retroalimentación y tutorías:** Establecer espacios periódicos de tutoría y retroalimentación para evaluar el avance del aprendizaje y ajustar las estrategias según las necesidades del grupo.

5.3 Líneas de investigación según programas de Estudios

- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura, considerando riesgos químicos y desafíos ambientales.

5.4 Acciones vinculadas al Aprendizaje en Servicio – AeS(RSU)

- **Proyectos de vinculación comunitaria:** Desarrollo de proyectos que aborden problemáticas locales (como la resiliencia ante desastres naturales o el acceso a infraestructuras básicas) en colaboración con gobiernos locales y organizaciones sociales.
- **Talleres y jornadas de capacitación:** Organización de eventos formativos dirigidos a la comunidad, donde se difundan conocimientos sobre la relación de la química en la ingeniería civil.

5.5 Comunidades de conocimiento

- **Foros y plataformas virtuales:** Crear espacios en línea (como blogs, grupos en redes sociales o plataformas colaborativas) donde estudiantes, docentes y expertos puedan intercambiar información, debatir temas de actualidad y compartir recursos de investigación.
- **Publicaciones y difusión de investigaciones:** Incentivar la elaboración de artículos, estudios de caso y trabajos de investigación que puedan ser difundidos en revistas académicas, congresos y foros, contribuyendo a la generación y consolidación de conocimiento en el área.

VI. EVALUACIÓN

6.1. De acuerdo al Compendio de Normas Académicas de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.

6.2. Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: “Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables

de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados”

6.3. Asimismo, el artículo 36° menciona: “La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el **30% de inasistencias** injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el **examen final** y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela”.

6.4. La evaluación de los estudiantes se realizará de acuerdo a los siguientes criterios

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EVALUACIÓN PARCIAL	30%
02	EF	EVALUACIÓN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = EP * 30\% + EF * 30\% + TA * 40\%$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas Calificadas.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.

VII. FUENTES DE INFORMACIÓN

7.1 Básica

Autores: Química fundamental y aplicada a la ingeniería problemas resueltos y cuestiones de teoría, Sienko, Michell

J.(1996) Cimentaciones Diseño y construcción, Tomlinson, M. J.(1996)
 Fundamentos de química-Redmore, Fred H.,(1981)
 Geología aplicada a la ingeniería civil -Legget, Robert Ferguson,(1986)
 Construcción de cimientos-Hidalgo Bahamontes, Angel(2004)
 Causas químicas del deterioro del hormigón-artículos técnicos, morteros de reparación de
 hormigón (2019) Diseño estructural de viviendas económicas -Delgado Contreras,
 Genaro,(2007),
 planos de casas prototipo autoconstruya como arquitecto -Ceballos Ruiz, Agustín
 M.(2007) Construcción antisísmica de viviendas de ladrillo-Blondet, Marcial,(2007)
 Agua, desagües y gas para para edificaciones- Perez Carmona Rafael(2005)
 Diseño y construcción-Perez Carmona Rafael(2005).
 Diéguez Rodríguez, J.J.; Millán Muñoz, M.; Padilla Gómez, L.; Palau Aloy, J.L. (2022).impactos ambientales.
 Leonardo Alberto. Caracterización de agregados del concreto usados en la ciudad de Tunja. Universidad Santo Tomas
 Tunja 2019. Gonzalo, R; y otros. TECNOLOGÍAS 3º ESO. Ed. Anaya, S.A. Madrid. 2023
 Biblioteca UNFV.

7.2 Complementaria

Biblioteca virtual base de datos UNFV- MyLOFT,"Allin One" <https://www.pearsoneducacion.net/peru/tienda.../química-general-petrucci-10ed-eboo>.
<https://veroaguilazenteno.files.wordpress.com/.../química-general-raymond-chang.pdf>
<https://es.slidesshare.net/.../química-organica-6ta-edicion-francis-a-carey>
www.pearsonenespanol.com/peru/Inicio/química-competencias-brown-1ed-ebook1
 McFarland AG. Química CCEA: análisis, metales de transición, electroquímica y química de nitrógeno orgánico [Internet]. Oxfordshire, [Inglaterra]: Hodder Education Group; 2017 [consultado el 23 de mayo de 2020]. (A2 Unidad 2 Guía del estudiante). Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1571723&lang=es&site=ehost-live>.
 Termaat A, Talbot C. Química [Internet]. Londres: Hodder Education Group; 2016 [consultado el 23 de mayo de 2020]. (Química). Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1350653&lang=es&site=ehost-live>.
 Taylor JC. Avances en la investigación química [Internet]. Nueva York: Nova Science Publishers, Inc; 2016 [consultado el 23 de mayo de 2020]. (Avances en la investigación química). Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1350681&lang=es&site=ehost-live>.
 Curtis G, Hunt A, Hill G. Química [Internet]. Londres [Inglaterra]: Hodder Education Group; 2015 [consultado el 23 de mayo de 2020]. (Química). Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=996721&lang=es&site=ehost-live>.
 Atkins, P. W. (2014). Chemistry: A Very Short Introduction. OUP Oxford

Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=928089&lang=es&site=ehost-live>

Robertson WC. Conceptos básicos de química [Internet]. Arlington, Va: Asociación Nacional de Maestros de Ciencias; 2007 [consultado el 23 de mayo de 2020]. (¡Deja de fingir !: Finalmente, comprende la ciencia para que puedas enseñarla). Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=191467&lang=es&site=ehost-live>

Criterios:

Se utilizará los sistemas APA de acuerdo a la carrera profesional.

Magdalena del Mar, 07 de abril 2025



DR. TELLO MALPARTIDA OMAR DEMETRIO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO
Código Docente 1986113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe



MS.c. Ing. MENDOZA GASTELO GLISSETT JANSEY
DOCENTE
Código Docente 2021045
Correo electrónico: gmendozag@unfv.edu.pe

*Sello y fecha de recepción del sílabo por parte
del Departamento Académico*