



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

SILABO

ASIGNATURA: INGENIERIA DE CIMENTACIONES

CODIGO: 100626

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 : VIII
- 1.6 Créditos : 02
- 1.7 Requisito : Ingeniería Sismo Resistente I
- 1.8 Modalidad : Presencial
- 1.9 Semestre Académico : 2025-1
- 1.10 Duración : 16 semanas
- 1.11 Horas semanales : 04 horas
 - 1.11.1 Horas de teoría : 00 horas
 - 1.11.2 Horas de práctica : 04 horas
- 1.12 Inicio de clases : 11 ago 2025
- 1.13 Término de clases : 29 nov 2025
- 1.14 Docente coordinador : Dr. Sánchez Cristóbal, Roque Alberto.
- 1.15 Docentes de la asignatura : Dr. Sánchez Cristóbal, Roque Alberto; Mg. Yucra Ayala, Maddeley Elizabeth.

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios complementarios, es práctica y tiene el propósito de brindar a los estudiantes conceptos y técnicas para poder realizar cálculos en el diseño de empuje de tierra, diseño de muros de sostenimiento, análisis de estabilidad de taludes, cálculos y diseño de cimentaciones superficiales y profundas, aplicado a tipo de edificaciones, puentes, presas. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: 1. Propiedades geotécnicas del suelo y del suelo reforzado, depósitos naturales de suelo y exploración del subsuelo. 2. Cimentaciones superficiales: capacidad de carga última suelos normales y especiales, capacidad de carga y asentamiento admisibles, losas para cimentaciones. 3. Presión lateral de tierra, muros de retención, estructuras de ataguías o tablestacas. 4. Cimentaciones con pilotes,



con pilas perforadas y con cajones, sobre suelos difíciles y mejoramiento del suelo y modificación del terreno. La tarea académica exigida al estudiante es la elaboración y presentación de un tema por cada unidad de aprendizaje de acuerdo al protocolo establecido.

III. COMPETENCIA

El estudiante **analiza y diseña soluciones geotécnicas aplicadas a cimentaciones superficiales y profundas, estabilidad de taludes y estructuras de contención**, integrando las propiedades del suelo y su comportamiento, con base en normas vigentes y métodos de cálculo, para garantizar la seguridad y funcionalidad de edificaciones, puentes y presas, demostrando precisión técnica, criterio ingenieril y responsabilidad profesional.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1. PROPIEDADES GEOTÉCNICAS DEL SUELO Y DEL SUELO REFORZADO, DEPÓSITOS NATURALES DEL SUELO Y EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO					
Logro del Aprendizaje: El estudiante identifica y evalúa las propiedades físicas y mecánicas del suelo, así como los métodos de exploración del subsuelo, para determinar parámetros geotécnicos aplicados al diseño de cimentaciones.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 01 (Del 11/08/25 al 16/08/25)	Propiedades físicas y mecánicas del suelo.	Taller de interpretación de parámetros geotécnicos.	Manual de Mecánica de Suelos, ensayos de laboratorio.	Presencial	Informe de propiedades mecánicas del suelo.
Semana N° 02 (Del 18/08/25 al 23/08/25)	Depósitos naturales de suelo y su clasificación.	Estudio de depósitos aluviales, coluviales y residuales.	Mapas geotécnicos, fotografías aéreas.	Presencial	Cuadro comparativo de tipos de depósitos.
Semana N° 03 (Del 25/08/25 al 30/08/25)	Suelos reforzados: técnicas y aplicaciones.	Análisis de casos prácticos de uso de geotextiles y geomallas.	Artículos científicos, normas técnicas.	Presencial	Ensayo gráfico sobre refuerzo de suelos.
Semana N° 04 (Del 01/09/25 al 06/09/25)	Exploración del subsuelo: métodos y ensayos in situ. Practica calificada 1	Revisión del SPT, CPT, calicatas y métodos geofísicos.	Normas ASTM, informes técnicos.	Presencial	Informe técnico de exploración de suelos.

UNIDAD 2: CIMENTACIONES SUPERFICIALES: CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA SUELOS NORMALES Y ESPECIALES, CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO ADMISIBLES, LOSAS PARA CIMENTACIONES					
Logro del Aprendizaje: El estudiante diseña cimentaciones superficiales considerando capacidad de carga, asentamientos y condiciones del terreno para garantizar estabilidad estructural.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 05 (Del 08/09/25 al 13/09/25)	Capacidad de carga última en suelos	Resolución de problemas aplicando teorías	Manual de Cimentaciones,	Presencial	Informe de cálculo de



13/09/25)	normales y especiales.	clásicas de Terzaghi y Meyerhof.	software GeoStudio.		capacidad de carga.
Semana N° 06 (Del 15/09/25 al 20/09/25)	Asentamientos admisibles y cálculo diferencial.	Ensayos edométricos, software Plaxis.	Informe de cálculo de asentamientos.	Presencial	Informe de cálculo de asentamientos.
Semana N° 07 (Del 22/09/25 al 27/09/25)	Diseño de losas de cimentación.	Modelamiento y dimensionamiento de losas de cimentación.	Normas ACI, software SAP2000.	Presencial	Plano y memoria de cálculo de losa de cimentación.
Semana N° 08 (Del 29/09/25 al 04/10/25)	Examen Parcial				

UNIDAD 3: PRESIÓN LATERAL DE TIERRA, MUROS DE RETENCIÓN, ESTRUCTURAS DE ATAGUÍAS O TABLESTACAS.

Logro del Aprendizaje: El estudiante analiza las presiones de tierra y diseña muros de contención y estructuras de sostenimiento, evaluando su estabilidad y seguridad estructural.

SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 09 (Del 06/10/25 al 11/10/25)	Teorías de presión lateral de tierra (Coulomb y Rankine).	Resolución de ejercicios aplicando teorías clásicas.	Software Geo5, manuales de mecánica de suelos.	Presencial	Informe de cálculo de presión lateral.
Semana N° 10 (Del 13/10/25 al 18/10/25)	Diseño de muros de gravedad y en voladizo.	Taller de dimensionamiento estructural.	Planos de muros, software SAP2000.	Presencial	Memoria de cálculo de muro en voladizo.
Semana N° 11 (Del 20/10/25 al 25/10/25)	Estabilidad de taludes y muros de suelo reforzado.	Modelado de taludes con métodos de equilibrio límite.	Software Slope/W, casos reales.	Presencial	Informe técnico de análisis de estabilidad.
Semana N° 12 (Del 27/10/25 al 01/11/25)	Estructuras de ataguías y tablestacas.	Análisis de tipologías y métodos constructivos.	Catálogos técnicos, normas AASHTO.	Presencial	Plano esquemático de una tablestaca.
Practica calificada 2					

UNIDAD IV. CIMENTACIONES CON PILOTES, CON PILAS PERFORADAS Y CON CAJONES, SOBRE SUELOS DIFÍCILES Y MEJORAMIENTO DEL SUELO Y MODIFICACIÓN DEL TERRENO

Logro del Aprendizaje: El estudiante diseña cimentaciones profundas y aplica técnicas de mejoramiento de suelos para obras en condiciones difíciles, asegurando resistencia y durabilidad.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 13 (Del 03/11/25 al 08/11/25)	Cimentaciones con pilotes: tipos y diseño.	Cálculo de capacidad portante de pilotes por fricción y punta.	Normas ASTM, software LPILE.	Presencial	Informe de diseño de cimentación con pilotes.



Semana N° 14 (Del 10/01/25 al 15/11/25)	Cimentaciones con pilas perforadas y cajones.	Estudio de metodología constructiva y análisis de capacidad portante.	Normas técnicas, proyectos de puentes y presas.	Presencial	Informe técnico de diseño de pila perforada.
Semana N° 15 (Del 17/11/22 al 22/11/25)	Mejoramiento de suelos y modificación del terreno.	Análisis de técnicas: compactación, precarga, inyecciones, columnas de grava.	Manuales técnicos, papers especializados.	Presencial	Cuadro comparativo de métodos de mejoramiento.
Semana N° 16 (Del 24/11/25 al 29/07/25)	Examen Final; Examen Sustitutorio; Examen de Aplazados.				

V. METODOLOGIA

El curso promueve el aprendizaje individual y colaborativo como elementos esenciales para su desarrollo, con la participación activa y fundamentada del estudiante tanto en las sesiones teóricas como prácticas.

5.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

La asignatura se desarrollará en la modalidad Presencial, fomentando la participación de los estudiantes mediante: exposiciones dialogadas, estudio de casos, aprendizaje colaborativo y cooperativo. Se desarrollarán problemas propuestos y casos prácticos en cada sesión.

5.2 Estrategias centradas en la enseñanza

La asignatura se desarrollará con una evaluación diagnóstica, exposiciones teóricas fomentando el diálogo y debate crítico que coadyuven a elevar su nivel de aprendizaje, desarrollo de casos prácticos y análisis de problemas relacionados con las empresas del sector.

5.3 Líneas de investigación según programas de Estudios

- **Sistemas de productividad en proyectos de construcción:** Análisis del uso del sistema de productividad para optimización de procesos constructivos.
- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis en base a la planificación y productividad, de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura.
- **La importancia de contar con una buena organización para una prevención de riesgos:** Estudio importancia de la correcta planificación y logro de productividad en la evaluación de los proyectos de ingeniería civil en todas sus etapas, para disminuir o evitar riesgos.
- **Análisis del uso de los sistemas de productividad en obra:** Estudio del aporte que tienen los sistemas de productividad en los proyectos de construcción.

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.



- **Consultorías y asesorías a entidades públicas y privadas:** Realización de diagnósticos y propuestas de mejora para proyectos de infraestructura enfocado en el área de productividad, con la participación activa de los estudiantes.
- **Talleres y jornadas de capacitación:** Organización de eventos formativos dirigidos a su comunidad universitaria, donde se difundan conocimientos sobre los sistemas de productividad esenciales en los proyectos de construcción como parte fundamental en desarrollo de sus futuros proyectos.
- **Alianzas estratégicas:** Establecimiento de convenios con instituciones gubernamentales, ONGs y empresas privadas para ejecutar proyectos que generen un impacto social positivo, fortaleciendo el vínculo entre la universidad y la sociedad.

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.
- **Redes interdisciplinarias:** Promover la interacción entre distintas facultades y áreas del conocimiento (por ejemplo, ciencias políticas, economía, medio ambiente) para enriquecer la perspectiva de la filosofía y ética, en proyectos de ingeniería civil.
- **Seminarios, conferencias y mesas redondas:** Organizar encuentros periódicos en los que se invite a especialistas y profesionales del ámbito geopolítico y de la infraestructura, facilitando el intercambio de experiencias y el aprendizaje de buenas prácticas.
- **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. EVALUACION

- 6.1. De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 0 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 docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- 6.3. Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante 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 docente, 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	TRABAJO 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 consignados conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas Calificadas.
 - b) Informes de Laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

VII FUENTES DE INFORMACION

7.1 Básica

Braja M. Das. (2013). Fundamentos de ingeniería de cimentaciones. Ed. CENGAGE Learning Séptima Edición – México.

Crespo Villalaz. (2013). Mecánica de suelos y cimentaciones. Ed. Limusa Séptima Edición México



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Ingeniería Civil



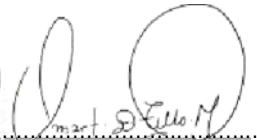
Cambefort, H. (2007). Geotecnia del Ingeniero. Ed. Editores Técnicos Asociados S.A. Barcelona.
Bowles, J. (2009). Manual de Laboratorio de Suelos. Ed. UNI – Lima 2001.
Lambe, W. (2008). Mecánica de Suelos. Ed. Limusa – México.
Terzaghi y Ralf, P. (2009). Mecánica de Suelos en la Ingeniería práctica. Ed. Limusa – México

7.2 Electrónicas

ASTM International – Normas geotécnicas: <https://www.astm.org>
Plaxis Geotechnical Software: <https://www.plaxis.com>
GeoStudio (Slope/W, Seep/W, Sigma/W): <https://www.geoslope.com>
AASHTO Bridge Design Specifications: <https://www.transportation.org>
Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Normas de Carreteras): <https://www.gob.pe/mtc>
Google Scholar: <https://scholar.google.com>
Scielo – Biblioteca Científica en Línea: <https://www.scielo.org>

Criterios:

Se utilizará los sistemas APA y VANCOUVER de acuerdo a la carrera profesional




OMART DEMETRIO TELLO MALPARTIDA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADEMICO

Código Docente 1986113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe

Magdalena del Mar, 11 de agosto del 2025



SANCHEZ CRISTOBAL ROQUE ALBERTO
DOCENTE

Código Docente 0079258
Correo electrónico: rsanchezc@unfv.edu.pe