

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



## VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

SÍLABO 2021 - A

ASIGNATURA: MECANICA DE SUELOS 1

### 1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

<b>Periodo académico:</b>	2021 - A	
<b>Escuela Profesional:</b>	INGENIERÍA CIVIL	
<b>Código de la asignatura:</b>	1703139	
<b>Nombre de la asignatura:</b>	MECANICA DE SUELOS 1	
<b>Semestre:</b>	V (quinto)	
<b>Duración:</b>	17 semanas	
<b>Número de horas (Semestral)</b>	<b>Teóricas:</b>	2.0
	<b>Prácticas:</b>	2.0
	<b>Seminarios:</b>	0.0
	<b>Laboratorio:</b>	0.0
	<b>Teórico-prácticas:</b>	0.0
<b>Número de créditos:</b>	3	
<b>Prerrequisitos:</b>	ESTATICA (1702120) CALCULO 4 (1702225)	

### 2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
YANQUI MURILLO, CALIXTRO		INGENIERIA CIVIL	0	Mar: 07:00-08:40 Jue: 07:00-08:40
TUPA FERNANDEZ, NESTOR		INGENIERIA CIVIL	0	Mar: 17:40-19:20 Jue: 17:40-19:20
PAREDES CUEVA, JEAN	Bach Ing. Civil	INGENIERIA CIVIL	4	Lun: 07:00-08:40 Mié: 07:00-08:40
PAREDES CUEVA, JEAN	Bach Ing. Civil	INGENIERIA CIVIL	4	Mar: 14:00-15:40 Jue: 14:00-15:40

### 3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

El curso de Mecánica de Suelos I es muy importante en la disciplina de la Ingeniería civil, pues permite que el estudiante comprenda y obtenga las propiedades físicas hidráulicas y mecánicas de los suelos, relacionadas a las obras geotécnicas. En el curso se les enseña de acuerdo a los últimos avances científicos y tecnológicos de la ingeniería de suelos. La mecánica de suelos se ha convertido en una ciencia fundamental no solamente para Ing. civiles sino también para ingenieros geólogos geofísicos y otras disciplinas. En este curso los conocimientos teóricos son reforzados mediante los ensayos de laboratorio que realiza el estudiante.

#### **4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

- a) Identifica, analiza y evalúa las características de los suelos considerando el cuidado del medio ambiente.
- b) Conoce y ejecuta los ensayos de laboratorio de Mecánica de Suelos trabajando en grupos, basándose en principios de ética, siguiendo los protocolos estándar y preparándose para la investigación.
- c) Aplica métodos matemáticos para resolver problemas elementales de la Mecánica de Suelos.

#### **5. CONTENIDO TEMATICO**

##### **PRIMERA UNIDAD**

###### **Capítulo I: INTRODUCCIÓN**

- Tema 01:** La mecánica de suelos en la ingeniería civil
- Tema 02:** Ciclo geológico
- Tema 03:** Rocas y suelos

###### **Capítulo II: PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS SUELOS**

- Tema 04:** Propiedades de fase
- Tema 05:** Propiedades densimétricas
- Tema 06:** Relaciones fase y densidad
- Tema 07:** Compacidad de los suelos granulares
- Tema 08:** Consistencia de los suelos finos
- Tema 09:** Granulometría
- Tema 10:** Clasificación unificada de suelos
- Tema 11:** Examen Parcial 1

##### **SEGUNDA UNIDAD**

###### **Capítulo III: ESTRUCTURA DE LOS SUELOS**

- Tema 12:** Estructura de los suelos gruesos
- Tema 13:** Estructura de los suelos finos
- Tema 14:** Textura de los granos
- Tema 15:** Ensamblados
- Tema 16:** Ensayo de compactación
- Tema 17:** Compactación en campo

###### **Capítulo IV: PROPIEDADES HIDRÁULICAS**

- Tema 18:** Ley de Darcy
- Tema 19:** Capilaridad

- Tema 20:** Permeabilidad
- Tema 21:** Permeámetros
- Tema 22:** Cargas hidráulicas
- Tema 23:** Conductividad hidráulica equivalente
- Tema 24:** Principio de Terzaghi Esfuerzos geostaticos
- Tema 25:** Examen Parcial 2

## **TERCERA UNIDAD**

### **Capítulo V: PROPIEDADES HIDROMECAÑICAS**

- Tema 26:** El consolidómetro
- Tema 27:** Coeficiente de compresibilidad
- Tema 28:** Índice de compresión
- Tema 29:** Relación de sobreconsolidación (OCR)
- Tema 30:** Asentamiento por consolidación
- Tema 31:** Teoría de la consolidación
- Tema 32:** Coeficiente de consolidación
- Tema 33:** Tiempo de consolidación

### **Capítulo VI: PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS SUELOS**

- Tema 34:** Esfuerzo deformación. Ley de Hooke.
- Tema 35:** Transformación de esfuerzos
- Tema 36:** Circunferencia de Mohr. Método del Polo.
- Tema 37:** Ley de Mohr - Coulomb
- Tema 38:** Ensayo de Corte Directo.
- Tema 39:** Ensayo de Compresión Triaxial.
- Tema 40:** Implicancias de la Ley de Mohr - Coulomb.
- Tema 41:** Resistencia de los suelos granulares.
- Tema 42:** Resistencia de los suelos finos
- Tema 43:** Examen Sustitutorio
- Tema 44:** Examen Parcial 3
- Tema 45:** Cierre de curso

## **6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

### **6.1. Métodos**

Expositivo magistral en las clases teóricas,  
 Experimental en las clases de prácticas  
 Método basado en proyectos

### **6.2. Medios**

Computador, software educacional, pizarra acrílica, plumones, cañón multimedia, equipos de laboratorio, equipos de protección personal.

### **6.3. Formas de organización**

- A) CLASES TEÓRICAS: 4 grupos
- B) LABORATORIO: 12 grupos de 12 alumnos como máximo

#### 6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Se realizará una investigación formativa con la participación de todos los alumnos y los docentes del curso y la línea de geotecnia.

Concluida la presente investigación se hará llegar los resultados a las autoridades políticas y defensa ciudadana para conocimiento y fines correspondientes.

#### 7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	La mecánica de suelos en la ingeniería civil	J. Paredes	2.94	2.94
1	Ciclo geológico	J. Paredes	1.47	4.41
2	Rocas y suelos	J. Paredes	2.94	7.35
2	Propiedades de fase	J. Paredes	1.47	8.82
2	Propiedades densimétricas	J. Paredes	2.94	11.76
3	Relaciones fase y densidad	J. Paredes	2.94	14.70
3	Compacidad de los suelos granulares	J. Paredes	2.94	17.64
4	Consistencia de los suelos finos	J. Paredes	2.94	20.58
4	Granulometría	J. Paredes	2.94	23.52
5	Clasificación unificada de suelos	J. Paredes	2.94	26.46
5	Examen Parcial 1	J. Paredes	2.95	29.41
6	Estructura de los suelos gruesos	J. Paredes	1.47	30.88
6	Estructura de los suelos finos	J. Paredes	1.47	32.35
6	Textura de los granos	J. Paredes	2.94	35.29
7	Ensamblés	J. Paredes	2.94	38.23
7	Ensayo de compactación	J. Paredes	2.94	41.17
8	Compactación en campo	J. Paredes	2.94	44.11
8	Ley de Darcy	J. Paredes	2.94	47.05
9	Capilaridad	J. Paredes	1.47	48.52
9	Permeabilidad	J. Paredes	1.47	49.99
9	Permeámetros	J. Paredes	2.94	52.93
10	Cargas hidráulicas	J. Paredes	2.94	55.87
10	Conductividad hidráulica equivalente	J. Paredes	2.94	58.81
11	Principio de Terzaghi Esfuerzos geostáticos	J. Paredes	2.94	61.75
11	Examen Parcial 2	J. Paredes	2.96	64.71
12	El consolidómetro	J. Paredes	1.47	66.18
12	Coeficiente de compresibilidad	J. Paredes	1.47	67.65
12	Índice de compresión	J. Paredes	1.47	69.12
12	Relación de sobreconsolidación (OCR)	J. Paredes	1.47	70.59
13	Asentamiento por consolidación	J. Paredes	1.47	72.06
13	Teoría de la consolidación	J. Paredes	1.47	73.53
13	Coeficiente de consolidación	J. Paredes	1.47	75.00
13	Tiempo de consolidación	J. Paredes	1.47	76.47
14	Esfuerzo deformación. Ley de Hooke.	J. Paredes	1.47	77.94
14	Transformación de esfuerzos	J. Paredes	1.47	79.41
14	Circunferencia de Mohr. Método del Polo.	J. Paredes	1.47	80.88

14	Ley de Mohr - Coulomb	J. Paredes	1.47	82.35
15	Ensayo de Corte Directo.	J. Paredes	1.47	83.82
15	Ensayo de Compresión Triaxial.	J. Paredes	1.47	85.29
15	Implicancias de la Ley de Mohr - Coulomb.	J. Paredes	2.94	88.23
16	Resistencia de los suelos granulares.	J. Paredes	1.47	89.70
16	Resistencia de los suelos finos	J. Paredes	1.47	91.17
16	Examen Sustitutorio	J. Paredes	2.94	94.11
17	Examen Parcial 3	J. Paredes	2.94	97.05
17	Cierre de curso	J. Paredes	2.95	100.00

## 8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

### 8.1. Evaluación del aprendizaje

PF: Promedio Final

$$PF = 0,15 EP1 + 0,15 EC1 + 0,15 EP2 + 0,15 EC2 + 0,20 EP3 + 0,20 EC3$$

EPI: Examen Parcial (e: ANÁLISIS DE PROBLEMAS) Examen por fase en forma escrita y personal.

ECi: Evaluación Continua pos fase:

$$ECi = 0,20 PCi + 0,50 RAI + 0,30 TGi$$

PCi: Puntualidad a Clases (f: ÉTICA) por fase: Se califica el ingreso puntual a clase, siendo la nota de 20 para los que estén antes de las 8:50 am día jueves y 12:30 día viernes y se disminuirá un punto por cada minuto de retraso, siendo la nota de fase el promedio.

RAi: Resolución de Aplicaciones (e: CONOCIMIENTOS EN INGENIERIA) por fase: Se califica la resolución de aplicaciones en aula en forma individual, para cada aplicación la nota es sobre 20, siendo la nota de fase el promedio.

TGi: Trabajo de Investigación Formativa (d: TRABAJO INDIVIDUAL Y EN EQUIPO): Trabajo de investigación por fase en equipo de 3 integrantes como máximo.

$$TGi = 0,10 PI + 0,30 MT + 0,30 MC + 0,30 CR$$

PI: Presentación del Informe (esquemas, fotos, agradable a la vista).

MT: Marco Teórico (investigación teórica, objetivos, normativa, tablas de comparación).

MC: Memoria de Cálculo (datos, memoria de cálculo, cuadros, graficas).

CR: Conclusiones y Recomendaciones (cada conclusión o recomendación bien hecha vale dos puntos)

### 8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	13-05-2021	15%	15%	30%
Segunda Evaluación Parcial	24-06-2021	15%	15%	30%
Tercera Evaluación Parcial	03-08-2021	20%	20%	40%
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

## 9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones, alumno que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.

b) Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 10.5, en el promedio final

- c) El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearan individualmente.
- d) El alumno que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.
- e) El estudiante quedara en situación de ?abandono? si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua (Practicass, talleres, seminarios, etc).

## **10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL**

### **10.1. Bibliografía básica obligatoria**

- [1] DAS, BRAJA. M. (2015). Fundamentos de Ingeniería Geotécnica, Thomson Editores, Cuarta Edición, México.
- [2] LAMBE, T. W. y WHITMAN, R. V. (1999). Mecánica de Suelos, Editorial Limusa S.A. de C.V., Grupo Noriega de Editores, México.
- [3] BERRY, P. L: Y REID, D. (2000). Mecánica de Suelos, McGraw-Hill, Santa Fe de Bogotá.
- [4] BUDHU, M. (2000). Soil Mechanics and Foundations. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- [5] BOWLES, J.E. (1982). Propiedades Geofísicas de los Suelos, McGraw-Hill Book Company, Colombia.

### **10.2. Bibliografía de consulta**

- [6] JUÁREZ Y RICO (2001). Mecánica de Suelos Tomo I, II y III, editorial Limusa. México.
- [7] JIMENEZ SALAS, J.A. JUSTO DE ALPAÑES, y otros. (1980). Geotecnia y Cimientos Tomo I, II, III y IV. Editorial Rueda, Madrid.
- [8] TERZAGHI K., PECK R. B. (1982). Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica, Editorial El Ateneo, Segunda Edición, España.

Arequipa, 07 de Mayo del 2021

**YANQUI MURILLO, CALIXTRO**

**TUPA FERNANDEZ, NESTOR**

**PAREDES CUEVA, JEAN**