 Universidad Privada de Tacna	<b>PROCESO DE FORMACIÓN</b> <b>Procedimiento de Desarrollo de la Actividad Académica</b>  <b>SILABO</b>	Escuela de Postgrado
<b>Codificación</b> R-EP-17	<b>Versión</b> 3.0	<b>Página</b> 1 de 4

## SILABO

### I. INFORMACION GENERAL

1.1. Programa	: Maestría en Ingeniería Civil con mención en Transportes
1.2. Código	: IT-111
1.3. Asignatura	: Mecánica de Medios Continuos
1.4. Ciclo	: I
1.5. Semestre Académico	: 2020-I
1.6. Créditos	: 5
1.7. Docente Responsable	: M.Sc. Germán David Matos Paucar
1.8. E-mail	: dmatosp@uni.edu.pe

### II. SUMILLA

El campo de aplicación de la mecánica de medio continuo, es diverso en la actualidad, debido a que combina de forma integral diferentes propiedades propias de los materiales deformables, como la viscosidad, plasticidad o elasticidad; haciendo principal énfasis en los acontecimientos endógenos del medio. Esta disciplina, fusiona desde las leyes y teorías, las tensiones y desplazamientos, así como diferentes fenómenos como la flexión, compresión, torsión y turbulencia que son difíciles de explicar desde la mecánica clásica porque se estudian de manera aislada.

Igualmente, es importante destacar que el análisis de las deformaciones del medio (Sólido), mediante el uso de la mecánica del medio continuo aclara distintas nociones que no son explicadas al estudiar las propiedades intrínsecas de los materiales. También constituye un punto de partida para entender desde la física, los problemas comunes en la ingeniería en las ramas civiles

### III. RESUMEN


El desarrollo del curso implica dotar al participante de conocimientos respecto a principios y métodos analíticos más importantes que se consideran en la mecánica de sólidos y su relación práctica con la Ingeniería Civil, y más específica a la Geotecnia.

Entre los temas a tratar están se encuentran las deformaciones finitas e infinitesimales, estados de esfuerzo y deformaciones, las leyes de balance y las ecuaciones constitutivas simples para posteriormente poder plantear el problema lineal elástico.

Por último, se hace una breve introducción a la mecánica computacional, mediante la solución de sistemas matriciales, así como también una corta aplicación práctica.

### IV. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

1. Definición de los Tensores, así como los respectivos planos de deformación y esfuerzos
2. Definición de los modelos constitutivos, especialmente aquellos referidos a las que relacionan esfuerzo deformación, y una introducción a modelos viscosos y viscoelásticos
3. Formulación del problema Elástico en 3D

 Universidad Privada de Tacna	<b>PROCESO DE FORMACIÓN</b> <b>Procedimiento de Desarrollo de la Actividad Académica</b>	
	<b>SILABO</b>	Escuela de Postgrado
<b>Codificación</b> R-EP-17	<b>Versión</b> 3.0	<b>Página</b> 2 de 4

4. Definición de modelos constitutivos inelásticos, así como los criterios de ruptura
5. Introducción a la mecánica computacional, formulación de los Elementos Finitos como herramienta numérica para solucionar problemas.
6. Mecánica de medios continuos aplicado a fluidos, definición de términos básicos y metodología para poder establecer las condiciones de borde. Introducción y Analogía de Elementos finitos aplicado a Mecánica de Fluidos

## V. METODOLOGIA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, practica. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, aplicaciones y síntesis de los temas, fomentando la participación del alumno. En las sesiones prácticas, se discuten casos prácticos de aplicación se explican, así como también se evalúan los temas tratados a través de controles de lectura.

## VI. PROGRAMA ANALITICO

### 6.1. PRIMERA SEMANA:

6.1.1. Fechas: sábado 11/07/2020 y domingo 12/07/2020

6.1.2. Competencia específica: Introducción al curso y al análisis tensorial.

6.1.3. Contenidos/Actividades:

Sábado

Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Definición de las propiedades mecánicas de los materiales, así como de la descripción del comportamiento unidimensional en laboratorio	Clases Virtuales teóricas participativa	7 horas

Domingo


Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Definición de los Tensores, así como los respectivos planos de deformación y esfuerzos	Clases Virtuales teóricas participativa	5 horas
1ra Evaluación escrita		1.5 horas

6.1.4. Bibliografía Básica

- Gubert, X. A. (2010). Mecánica del medio continuo en la ingeniería (Vol. 171). Univ. Politèc. de Catalunya.
- Sedov, L. I. (1997). Mechanics of continuous media (IN 2 VOLS) (Vol. 4). World Scientific.

### 6.2. SEGUNDA SEMANA:

6.2.1. Fechas: sábado 18/07/2020 y domingo 19/07/2020

 Universidad Privada de Tacna	<b>PROCESO DE FORMACIÓN</b> <b>Procedimiento de Desarrollo de la Actividad Académica</b>	
	<b>SILABO</b>	Escuela de Postgrado
<b>Codificación</b> R-EP-17	<b>Versión</b> 3.0	<b>Página</b> 3 de 4

6.2.2. Competencia específica: Lectura sobre aplicaciones de la mecánica computacional en la ingeniería Civil, específicamente en la ingeniería de transportes

6.2.3. Contenidos / Actividades:

Sábado y Domingo

Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Lectura Aplicación de mecánica de med continuos	Asincrónica	---

Domingo

Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Lectura Aplicación de mecánica de med continuos	Asincrónica	---

### 6.3. TERCERA SEMANA:

6.3.1. Fechas: sábado 25/07/2020 y domingo 26/07/2020

6.3.2. Competencia específica: Comportamiento Tenso-deformacional 3D, Introducción al método de los Elementos Finitos (MEF)

6.3.3. Contenidos / Actividades: Formulación del problema Elástico en 3D, Discretización de un cuerpo

Sábado


Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Formulación del problema Elástico en 3D	Clases Virtuales teóricas participativ	5 hora
Introducción al Método de los elementos Finitos	Clases Virtuales teóricas participativ	2 hora

Domingo

Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Ejemplo práctico de Moldeamiento Numéric	Clases Virtuales teóricas participativ	4 horas

6.3.4. Bibliografía Básica:

- Gubert, X. A. (2010). Mecánica del medio continuo en la ingeniería (Vol. 171). Univ. Politèc. de Catalunya.
- Sedov, L. I. (1997). Mechanics of continuous media (IN 2 VOLS) (Vol. 4). World Scientific.

 Universidad Privada de Tacna	<b>PROCESO DE FORMACIÓN</b> <b>Procedimiento de Desarrollo de la Actividad Académica</b>	
	<b>SILABO</b>	Escuela de Postgrado
<b>Codificación</b> R-EP-17	<b>Versión</b> 3.0	<b>Página</b> 4 de 4

#### 6.4. CUARTA SEMANA:

6.4.1. Fechas: sábado 01/08/2020 y domingo 02/08/2020

6.4.2. Competencia específica: Definición de Conceptos principales sobre mecánica de Fluidos, Introducción al Modelamiento numérico de filtraciones.

6.4.3. Contenidos/Actividades:

##### Sábado

Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Mecánica de Fluidos: Conceptos previos y Modelamiento numérico	Clases Virtuales teóricas participativa	6.5 hora

##### Domingo

Contenido	Actividad Sincrónica / Actividad Asincrónica	Tiempo
Aplicaciones prácticas del modelamiento numérico.	Clases Virtuales teóricas participativa	4 horas

6.4.4. Bibliografía Básica:

Parra-Santos, M. T., & Castro-Ruiz, F. (2015). Curso de Mecánica de Fluidos Computacional en plataformas virtuales.

#### VII. EVALUACIÓN (Los criterios de evaluación se registran en el intranet)

Tipo de evaluación	Ponderación de las evaluaciones
Test escrito 1	0.2
Test escrito 2	0.5
Exposición grupal	0.3

#### VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IX. Gubert, X. A. (2010). Mecánica del medio continuo en la ingeniería (Vol. 171). Univ. Politèc. de Catalunya.
- X. Sedov, L. I. (1997). Mechanics of continuous media (IN 2 VOLS) (Vol. 4). World Scientific.
- XI. Brinkgreve, R. B. J., Swolfs, W. M., Engin, E., Waterman, D., Chesaru, A., Bonnier, P. G., & Galavi, V. (2010). PLAXIS 2D 2010. *User manual, Plaxis bv.*
- XII. Wriggers, P., & Zavarise, G. (2004). Computational contact mechanics. Encyclopedia of computational mechanics.
- XIII. Parra-Santos, M. T., & Castro-Ruiz, F. (2015). Curso de Mecánica de Fluidos Computacional en plataformas virtuales.