



**UNIVERSIDAD ANDINA “NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ”**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



# **S Í L A B O**

**ASIGNATURA  
ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA INFRAESTRUCTURA SANITARIA**

**SEMESTRE DE ESTUDIOS  
VI**

**SEMESTRE ACADÉMICO  
2019 - II**

**DOCENTE  
Ing. James Hugo Mamani Paye**

**JULIACA – PUNO – PERÚ**



## SÍLABO 2019-2

### I. INFORMACIÓN GENERAL:

|       |                         |   |  |    |                |                           |
|-------|-------------------------|---|--|----|----------------|---------------------------|
| 1.1.  | ASIGNATURA              | : | ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA INFRAESTRUCTURA SANITARIA          |    |                |                           |
| 1.2.  | CÓDIGO DE LA ASIGNATURA | : | 161222   |    |                |                           |
| 1.3.  | CRÉDITOS                | : | 03   |    |                |                           |
| 1.4.  | REQUISITO               | : | RESISTENCIA DE MATERIALES                                    |    |                |                           |
| 1.5.  | FACULTAD                | : | INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS                                 |    |                |                           |
| 1.6.  | ESCUELA PROFESIONAL     | : | INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL                             |    |                |                           |
| 1.7.  | TIPO DE ESTUDIOS        | : | DE ESPECIALIDAD  |    |                |                           |
| 1.8.  | SEMESTRE/SECCIONES      | : | SEMESTRE:  | VI | SECCIÓN(ES):   | A y B                     |
| 1.9.  | SEMESTRE ACADÉMICO      | : | <b>2019 – 2</b>  |    |                |                           |
| 1.10. | HORAS SEMANALES         | : | Hrs. Teóricas:   | 02 | Hrs. Prácticas | 02 Total: 04              |
| 1.11. | DURACIÓN DE ASIGNATURA  | : | Nº Semanas:  | 17 | Del:           | 02/09/2019 Al: 31/12/2019 |
| 1.12. | TURNO                   | : | MAÑANA:  |    | TARDE:         | X NOCHE:                  |
| 1.13. | EQUIPO DOCENTE          | : | Ing. James Hugo Mamani Paye                                  |    |                |                           |
| 1.14. | E-MAIL                  | : | <a href="mailto:jhugomp@hotmail.com">jhugomp@hotmail.com</a> |    |                |                           |
| 1.15. | TELÉFONO CELULAR        | : | 999990961  |    |                |                           |

### II. SUMILLA:

La asignatura de análisis estructural corresponde al área de Formación especializada desarrollándose en el VI semestre, siendo de carácter teórico práctico.

Se propone dotar de conocimientos fundamentales sobre tipos de estructuras, deformación, ecuaciones de tres momentos y método de Cross, de tal manera que el estudiante pueda realizar trabajos relacionados al curso en su vida profesional. Abarca las siguientes unidades. **UNIDAD I:** Tipos de estructuras, análisis de estructuras estáticamente determinadas, **UNIDAD II:** Ecuaciones de tres momentos y método de Cross.

### III. UNIDAD DE COMPETENCIA:

Define y analiza elementos isostáticos, viga elástica, deformaciones, ecuación de tres momentos y el método de Cross, aplicando adecuadamente sus conocimientos en situaciones de su vida diaria, profesional, con responsabilidad.

### IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

#### 4.1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS SEMANAS:

| Mes    | Setiembre |    |    |    | Octubre |    |    |    |    | Noviembre |     |     |     | Diciembre |     |     |                         |
|--------|-----------|----|----|----|---------|----|----|----|----|-----------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-------------------------|
| Semana | 1º        | 2º | 3º | 4º | 5º      | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º       | 11º | 12º | 13º | 14º       | 15º | 16º | 17º                     |
| %      | 6         | 12 | 19 | 25 | 31      | 38 | 44 | 50 | 56 | 62        | 69  | 75  | 81  | 87        | 93  | 100 | Evaluaciones<br>Finales |

**4.2. UNIDAD DIDÁCTICA N° 01: TIPOS DE ESTRUCTURAS, ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ESTÁTICAMENTE DETERMINADAS**

**Duración:** 8 semanas

**Del:** 02/09/2019

**Al:** 25/10/2019

**Elemento de competencia:**

Conoce las bases y propiedades de elementos isostáticos, aplicando ecuaciones de equilibrio, valorando su aplicación en su profesión.

**Logros de aprendizaje:**

- Conoce elementos isostáticos
- Conoce y utiliza ecuaciones de equilibrio

| SEMANA   | CONCEPTUAL   | PROCEDIMENTAL   | PRODUCTO  |
|--|--|---|---|
| 1  | Conoce el contenido de sílabos del curso.              | Describe el contenido de sílabos del curso.             | Explica el contenido de sílabos del curso.              |
| 1  | Conoce la clasificación de estructuras.                | Describe la clasificación de estructuras.               | Explica la clasificación de estructuras.                |
| 2  | Conoce los grados de indeterminación.                  | Emplea grados de indeterminación.                       | Explica los grados de indeterminación.                  |
| 3  | Reconoce los elementos isostáticos.                    | Describe los elementos isostáticos.                     | Explica los elementos isostáticos.                      |
| 4  | Reconoce la teoría de la viga elástica.                | Describe la teoría de la viga elástica.                 | Da a conocer la teoría de la viga elástica.             |
| 5-6  | Conoce deformación por el método de doble integración. | Calcula deformación por el método de doble integración. | Explica deformación por el método de doble integración. |
| 7-   | Conoce deformación por el teorema de área – momento.   | Calcula deformación por el teorema de área – momento.   | Explica deformación por el teorema de área – momento.   |
| 8  | Primer Examen parcial.                                 |   |   |
| ACTITUDINAL. Valora los conocimientos estructuras estáticamente determinadas |  |   |   |

#### 4.3. UNIDAD DIDÁCTICA N° 02: ECUACIONES DE TRES MOMENTOS Y MÉTODO DE CROSS

**Duración:** 8 semanas

**Del:** 28/10/2019

**Al:** 27/12/2019

##### Elemento de competencia:

Identifica y utiliza ecuación de tres momentos y método de Cross, con coherencia.

##### Logros de aprendizaje:

- Conoce el método de tres momentos.
- Conoce el método de Cross.

| SEMANA   | CONCEPTUAL   | PROCEDIMENTAL   | PRODUCTO  |
|--|--|---|---|
| 9  | Conoce ecuación de tres momentos.  | Describe ecuación de tres momentos.   | Explica ecuación de tres momentos.  |
| 10, 11   | Reconoce las ecuaciones de tres momentos para el cálculo de reacciones.    | Utiliza las ecuaciones de tres momentos para el cálculo de reacciones.      | Calcula ecuaciones de tres momentos para el cálculo de reacciones.          |
| 12   | Conoce el método de distribución de momentos (método de Cross).            | Describe el método de distribución de momentos (método de Cross).           | Explica el método de distribución de momentos (método de Cross).            |
| 13,14  | Reconoce el método de distribución de momentos (método de Cross).          | Utiliza el método de distribución de momentos (método de Cross).            | Sustenta el método de distribución de momentos (método de Cross).           |
| 15   | Conoce los métodos de análisis estructural para Infraestructura sanitaria. | Analiza los métodos de análisis estructural para Infraestructura sanitaria. | Explica los métodos de análisis estructural para Infraestructura sanitaria. |
| 16   | Segundo examen parcial   |   |   |
| ACTITUDINAL. Acepta los métodos de tres momentos y Cross |  |   |   |

#### 4.4. EVALUACIONES APLAZADOS:

**SEMANA 17**

**Del:** 23/12/2019

**Al:** 27/12/2019

#### V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas a emplearse en el análisis estructural para infraestructura sanitaria son: (exposición del profesor, diálogo, debates, análisis de casos, ejercicios, entre otros), para que los estudiantes desarrollen las capacidades, aprendan los contenidos propuestos y logren los resultados esperados del aprendizaje, planificando, ejecutando y evaluando la investigación formativa.

**5.1.- Métodos:** Las Clases se realizaran estimulando la participación activa de los estudiantes, mediante el desarrollo de trabajos prácticos grupales, ó individuales se utilizaran diversos métodos como son:

Participativo.  
Inductivo.  
Deductivo.  
Analítico.

**5.2.- Técnicas:**

Exposición.  
Debate.  
Dinámica grupal.  
Análisis de documentos.

**5.3.- Procedimientos:** El desarrollo de los contenidos específicos se hará a través de actividades previstas por el profesor y en las que los alumnos serán los protagonistas de sus aprendizajes, siendo el docente un mediador educativo, tales procedimientos podemos resumirlos en:

Resolución de problemas  
Explicación, interpretación de problemas

**5.4.- Actividades o productos relacionados a la investigación formativa:**

La investigación formativa puede concentrarse en las fortalezas y debilidades de un programa o curso buscando hacer un diagnóstico de lo que puede cambiarse en estos para mejorar y si los cambios que se introducen realmente producen mejoramientos.

La investigación formativa está centrada en desarrollar competencias investigativas en los estudiantes de pregrado, a través del pensamiento analítico, crítico y metacognitivo. El desarrollo y sustentación de trabajos de investigación con rigurosidad metodológica en tal sentido los estudiantes deberán de plantear los siguientes lo siguiente documentos:

Informes  
Investigación descriptiva  
Exposiciones

**VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS.**

**6.1. Medios (cómo):** son canales a través de los cuales se comunican los mensajes, tenemos a los medios visuales, auditivos y audiovisuales, con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, para el presente curso se utilizaran los siguientes medios:

Exposición dialogada  
Material impreso: modulo auto instructivo  
Diapositivas, Proyector, Resúmenes

**6.2. Materiales (con qué):** son los elementos que facilitan el aprendizaje; material que, en un contexto educativo, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas.

Proyector de multimedia  
Pizarra, plumón, mota, etc.  
Material impreso  
Guías, textos, Internet. Libros, Planos

**VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Las pruebas escritas por capacidades se califica mediante la escala vigesimal (00 – 20 puntos). Los contenidos procedimentales y actitudinales también se califica en la escala vigesimal (00 – 20 puntos).

$$P = 0.40PC + 0.50PP + 0.10PA$$

Donde:

P = Promedio de capacidades  
PC = Promedio de contenido conceptual  
PP = Promedio de contenido procedimental  
PA = Promedio de contenido actitudinal

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

### 8.1. Bibliografía obligatoria

Gonzales, O. (2002). *Análisis estructural*. 1ra edición. México.  
Uribe, J. (2005) *Análisis de estructuras*. 1ra edición. Colombia.

### 8.2. Bibliografía recomendada

Hibbeler, R. (2004). *Análisis estructural*. 4ra edición. México.

## IX. HORARIO DE CLASES

Se ha establecido el siguiente horario: turno tarde

| HORA | LUNES  | MARTES   | MIÉRCOLES  | JUEVES   | VIERNES |
|------|--|--|--|--|---------|
| 1ra. |  | Análisis estructural para infraestructura sanitaria VI-A |  |  |         |
| 2da. |  |  |  |  |         |
| 3ra. | Análisis estructural para infraestructura sanitaria VI-A |  | Análisis estructural para infraestructura sanitaria VI-B | Análisis estructural para infraestructura sanitaria VI-B |         |
| 4ta. |  |  |  |  |         |
| 5ta. |  |  |  |  |         |
| 6ta. |  |  |  |  |         |
| 7ma. |  |  |  |  |         |

Juliaca, Setiembre del 2019

James Hugo Mamani Paye  
DOCENTE

VºBº DECANO DE FACULTAD

VºBº DIRECTOR DE ESCUELA  
PROFESIONAL