



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

SÍLABO/PLAN DE APRENDIZAJE

ANÁLISIS ESTRUCTURAL I

A. SILABO

1. Información General:

1.1 Denominación de la asignatura	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
1.2 Código de la asignatura	011174
1.3 Tipo de Estudio	Especialidad
1.4 Naturaleza de la asignatura	Obligatoria
1.5 Nivel de Estudios	Pregrado
1.6 Ciclo académico	VII
1.7 Créditos	3
1.8 Semestre Académico	2017-I
1.9 Horas Semanales	04 horas(Teoría:2 Práctica:2)
1.10 Total horas por semestre	64 horas
1.11 Pre requisito	011264 – Resistencia de Materiales II
1.12 Docente Titular	Ing. Marco Antonio Vásquez Sánchez mvasquez@uladech.edu.pe
1.13 Docentes Tutores	(Ver Anexo No 03)

2. Rasgo del perfil del egresado relacionado con la asignatura

Diseña e implementa soluciones de Ingeniería Civil para la intervención profesional en la problemática de las organizaciones.

3. Sumilla

La asignatura de Análisis Estructural I, pertenece al tipo de estudios por especialidad, es de naturaleza obligatoria, teórico – práctico. Tiene como propósito iniciar al estudiante en los principios elementales del Análisis Estructural de vigas, armaduras y pórticos. Se desarrollarán en las dos primeras unidades teorías y métodos para la comprensión de estructuras isostáticas; y en la dos últimas unidades se ingresará al desarrollo de estructuras hiperestáticas. Sus contenidos son:

- Introducción: Análisis y Diseño Estructural; Tipos de estructuras; Armaduras y Pórticos; Cargas.
- Estabilidad, determinación estática y cinemática.
- Deflexiones en Armaduras con Trabajo Virtual; Deflexiones en Vigas y Pórticos con Trabajo Virtual.
- Método de desplazamiento o de rigideces por generación directa.

4. Objetivo General

- 3.2.1 Adquirir una comprensión de los diversos métodos analíticos y numéricos para la estimación de deformaciones y para el cálculo de las fuerzas internas de una viga, armadura o pórtico, ante la acción de cargas externas.

5. Objetivos Específicos

- 3.2.1.1 Modelar adecuadamente las estructuras asignando desplazamientos, restricciones, y fuerzas; así como reconocer su hiperestaticidad o su inestabilidad.
- 3.2.1.2 Calcular Deflexiones y Giros en un punto determinado de una viga, armadura o pórtico.
- 3.2.1.3 Calcular Momentos Flectores en los nudos, en vigas y pórticos. Obtener DFC, DMF de una estructura hiperestática.

6. Unidades de Aprendizaje:

Unidad de Aprendizaje	Objetivos Específicos	Contenidos
Unidad I Estabilidad y determinación de estructuras.	3.2.1.1	1.1 Socialización del silabus-plan de aprendizaje. Visión global del contenido del proceso de aprendizaje propuesto en la asignatura y su importancia en la sociedad. Importancia del curso en la carrera de Ingeniería Civil y la forma como está ligada con los otros cursos de la especialidad. 1.2 Introducción: Análisis y Diseño Estructural; Tipos de estructuras; Armaduras y Pórticos; Cargas. 1.3 Estabilidad Global y Local en estructuras; Hiperestaticidad en Armaduras y Pórticos. 1.4 Cálculo de Reacciones; Principio de Superposición; Vigas con Rotulas; Estructuras con Voladizos 1.5 Arcos triarticulados y cables.
Unidad II Métodos energéticos para calcular desplazamientos lineales y angulares.	3.2.1.2	2.1 Introducción a los métodos de energía. Trabajo Virtual. 2.2 Deflexiones en Armaduras con Trabajo Virtual; Deflexiones en Vigas y Pórticos con Trabajo Virtual. 2.3 Teorema de Maxwell sobre Deflexiones Recíprocas; Primer Teorema de Castigliano; Segundo Teorema de Castigliano; Teorema de Betti.

<p style="text-align: center;">Unidad III Métodos geométricos para deflexiones y rotaciones. Método pendiente deflexión.</p>	<p style="text-align: center;">3.2.1.3</p>	<p>3.1 Introducción; Teoremas del Area de Diagramas de Momentos. 3.2 Método de la Carga Elástica. Solución de Estructuras Hiperestáticas con el Método de la Carga Elástica. 3.3 Métodos para estudiar Estructuras Estáticamente Indeterminadas; Método de las Fuerzas; Vigas y Pórticos con una Redundante; Vigas y Pórticos con dos o más Redundantes. 3.4 Deducción de las Ecuaciones de Pendiente Deflexión; Aplicación a Vigas Continuas. 3.5 Aplicación a Pórticos sin Desplazamiento Lateral; Pórticos con desplazamiento Lateral.</p>
--	--	---

7. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje:

En el aula el docente considera al estudiante como portador de rasgos y características (saberes previos) que constituyen la base del aprendizaje y sobre el cual se construyen otros aprendizajes. A través de experiencias de aprendizaje se incorporan destrezas, habilidades y conocimiento que se integran como competencias. Las evidencias del aprendizaje es el resultado de aplicar competencias lo que permite evaluar el aprendizaje basado en desempeños de tareas específicas. Los instrumentos que permiten construir experiencias de aprendizaje son las estrategias de enseñanza aprendizaje.

Las estrategias para iniciar las actividades de la secuencia didáctica se usan para indagar los conocimientos previos en la consecución de los resultados esperados; entre otras estrategias se usan: lluvia de ideas y preguntas. Las estrategias para la comprensión de la información para la ejecución de las actividades son, entre otras: Cuadro sinóptico, cuadro comparativo, matriz de clasificación, matriz de inducción, técnica UVE de Gowin, correlación y analogías; resumen, síntesis y ensayo y otros.

La ejecución de actividades responden a la aplicación de las metodologías activas permitiendo poner en juego las destrezas, habilidades y conocimiento del estudiante en una situación dada y en un contexto determinado, de tal manera que los estudiantes estructuran y organizan su conocimiento a través de resolución de problemas y otras estrategias como: tópico generativo, simulación, proyectos, estudio de casos, aprendizaje in situ, aprendizaje basado en TIC, aprender mediante el servicio, investigación con tutoría, aprendizaje colaborativo y Webquest y otros.

El trabajo colaborativo utiliza entre otras las estrategias el debate, simposio, mesa redonda, foro, seminario, taller y otros.

El propósito de las estrategias de enseñanza y del aprendizaje que implemente el docente es que el estudiante aplique la información a la práctica y desarrolle competencias genéricas.

La instrumentación transversal de los procesos de enseñanza y del aprendizaje utilizan el Campus Virtual Angelino (EVA) y el uso de módulos informáticos del ERP University para el uso intensivo de nuevas tecnología en lo que se refiere al acceso de información de la biblioteca virtual a través de base de datos actualizada; inclusión del link de la asignatura en el campus virtual con disposición de SPA.

El sistema de tutoría está dirigido a los estudiantes como servicio personal de orientación individual o grupal y ayuda durante el proceso de aprendizaje, como medio de apoyo para hacer efectiva la formación profesional integral, entendida como la realización profesional y el desarrollo personal social del estudiante, a través de docentes encargados de tutoría.

La docencia en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se desarrolla en un escenario de autonomía universitaria respetando la libertad de cátedra, la investigación y la responsabilidad social, en observancia de las garantías establecidas por la Constitución Política, la ley universitaria y el Estatuto de la ULADECH Católica. La Escuela organiza sus sistemas, procesos y actividades garantizando a sus miembros la libertad académica, los derechos de las personas y de la comunidad dentro de la verdad y el bien común; así mismo, gestiona sus procesos académicos respetando la identidad católica, la libertad de credo y de conciencia; ofreciendo espacios de diálogo con los docentes sobre los principios de libertad de cátedra y el pluralismo académico.

8. Recursos Pedagógicos:

Se utiliza el campus virtual de la ULADECH Católica EVA (Entorno Virtual Angelino), como un ambiente de aprendizaje

En el desarrollo del curso y según el escenario educativo se hará uso de los medios y materiales siguientes:

Aula Moderna: Los medios que se utilizarán son: EVA, Internet, proyector multimedia y pizarra y los materiales son: Diapositiva, enlaces de Internet, videos, etc.

Aula Virtual: Los medios que se utilizarán son: EVA e Internet y los materiales son: Diapositiva, enlaces de Internet, videos, etc.

9. Evaluación del Aprendizaje

La evaluación es continua, integral y holística e integrada a cada unidad de aprendizaje. La nota promedio por unidad de aprendizaje se obtiene como sigue:

Actividades formativas de la carrera.	(60%)
✓ Trabajos colaborativos:	10%
✓ Practica Calificada:	40%
✓ Actividades RS	10%
Actividades de investigación formativa.	(20%)
Examen sumativo	(20%)

Los estudiantes que no cumplan con la presentación de actividades tendrán nota cero (00). Asimismo, los estudiantes o grupos de estudiantes que presenten contenidos como copia que no puedan sustentarlas ante el docente tutor, serán asumidas como plagio teniendo como nota cero.

Es responsabilidad del estudiante asistir a la hora programada para la realización de las actividades lectivas presencial y entregar los reportes de actividades en la plataforma dentro de los plazos señalados. La nota mínima aprobatoria de la asignatura es trece (13) para pregrado. No se utiliza el redondeo. Tendrán derecho a examen de aplazados los estudiantes de pregrado que alcancen como

mínimo una nota promocional de diez (10). La nota del examen de aplazado no será mayor de trece (13) y sustituirá a la nota desaprobatória en el acta que será llenada por el DT.

(Reglamento Académico V12, artículo 49°, 50°, 51° 54°, 62°)

10. Referencias Bibliográficas

- Tena A. Análisis de Estructuras. México: Limusa, 2014.
- Lizánruga I. Estructuras isostáticas. México: McGraw-Hill Interamericana; 2011. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=6&docID=10444922&tm=1457048328872>
- Tovar A. Estructuras II. México: Instituto Politécnico Nacional; 2010. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=170&docID=10365725&tm=1457048665629>
- Cisneros J. Metodología de análisis preliminar de estructuras de concreto a través de sus patologías en el lote 31 mz. 9 P.J. Miraflores tercera zona –Chimbote –Santa – Ancash, septiembre 2013. Chimbote, Perú: Uladech Católica; 2013. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000032496>
- Prato C & Massa J. Análisis de estructuras de barras: método de las fuerzas. Argentina: Jorge Sarmiento Editor – Universitat; 2008. Disponible en:
- <http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=6&docID=10732731&tm=1457048883635>
- McCormac J. Análisis de Estructuras. Alfaomega, 2010.

11. ANEXOS

ANEXO 1: PLAN DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje I: Estabilidad y determinación de estructuras.			
3.5.1 Interpreta las estructuras asignando desplazamientos, restricciones y fuerzas; así como reconocer su hiperestaticidad o su inestabilidad en los análisis para diseños de estructuras en el campo de la ingeniería estructural.			
Tiempo	Actividades de Aprendizaje	Indicadores	Instrumentos de Evaluación
Semana 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registra su matrícula de acuerdo al cronograma establecido y las orientaciones recibidas en la escuela de ingeniería civil. 	Registra su matrícula con el apoyo de TIC, en el módulo del ERP University.	Registro de matriculado
Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participa en la socialización del SPA y aporta sugerencias en el foro. ▪ Dialogan sobre los criterios de evaluación de la actividad de aprendizaje en la unidad. ▪ Se recoge los saberes previos a través de preguntas exploratorias sobre las Leyes de Newton, Ley de Hooke, respondiendo a las interrogantes exploratorias. ▪ El docente tutor presenta ejemplos sobre los tipos de apoyos, los tipos de estructuras: Vigas, Armaduras y Pórticos. 	3.5.1.1 Diferencia entre análisis y diseño estructural; tipos de estructuras; armaduras y pórticos en el laboratorio, mediante organizadores gráficos digitales,	Escala Valorativa

	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes en grupos de trabajo práctico analizan los tipos de cargas: D (muerta), L (viva), E (sismo), W (viento), etc. Factores de amplificación de Carga. Método de Diseño por Factores de Carga LFD; para ello, revisan el RNE, Norma E.030. Analizan de manera colaborativa las estructuras de su entorno y las clasifica, sugiere métodos de análisis y diseño para luego elaborar un cuadro comparativo y exponerlo de manera colaborativa en aula. 	con el apoyo de las tics y base de datos.	
Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> Se trasmite imágenes sobre Estabilidad de estructuras, para luego recoger las preguntas exploratorias y opiniones. Mediante diapositivas se expone los tipos de estabilidad en Armaduras, Vigas y pórticos. Organizados en grupos de trabajo los estudiantes, analizan el tema “Pórticos con desplazamiento lateral”, que se encuentra en la cabecera de la plataforma. Presentan resúmenes sobre Estabilidad de pórticos. 	3.5.1.2 Determina la estabilidad global y local en estructuras; hiperestaticidad en armaduras y pórticos, haciendo uso de hojas de cálculo en aula, con calidad centrada en la mejora continua.	Escala Valorativa
Semana 4	<ul style="list-style-type: none"> Se recogen saberes previos y las preguntas sobre las reacciones ante fuerzas externas aplicadas. Casos de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Se presenta ejemplos didácticos en diapositivas describiendo como calcular reacciones por proporciones en vigas simplemente apoyadas. Trazo de diagramas de fuerza cortante DFC, y diagrama de momento flector DMF. Así también con apoyo del texto digital, según el vínculo: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reade_r.action?ppg=6&docID=10444922&tm=1457048328872 De manera colaborativa realizan el cálculo de los Cortantes Finales y Reacciones a partir del conocimiento de los Momentos Flectores en los nudos. Realizan análisis de los DMF y DFC, las relaciones entre M y V; así como obtiene las ecuaciones diferenciales para la elástica de una viga. Presentan informe digital como trabajo colaborativo sobre las ecuaciones algebraicas de la elástica o deformada y presentan tablas para diferentes condiciones de vigas en las que se muestran los giros y deflexiones máximos, para luego exponerlos y el docente evalúa las conclusiones y da sugerencias. 	3.5.1.3 Calcula reacciones; principio de superposición; vigas con rotulas; estructuras con voladizos, en un informe digital, aplicando soluciones mediante la investigación en el campo de la ingeniería estructural.	Escala Valorativa
Semana 5	<ul style="list-style-type: none"> A través del vídeo, se muestra el cálculo de reacciones en vigas con rotulas: https://youtu.be/EVstOulOyvo El tema a presentar corresponde a Isostisación de Estructuras con la colocación de Rótulas. Ubicación de puntos con Momento Flector cero para la colocación de Rótulas. Se presenta ejemplos didácticos en diapositivas en aula, guiados por el docente, describiendo la solución de grandes estructuras hiperestáticas a 		Escala Valorativa

	<p>partir de isostización mediante Rótulas. Ubicación de Momento Flector cero debido a cargas laterales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes agrupados dan sus opiniones y consultas sobre el Análisis y Evaluación de Vigas hiperestáticas con Rótulas en posiciones móviles. Selección de vigas con determinada posición de rótulas a fin de obtener secciones óptimas. Utilizan con autonomía la siguiente tesis digital, que sirve de guía para utilizar referencias bibliográficas según normas VANCOUVER en el siguiente enlace: http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036811 		
Semana 6	<ul style="list-style-type: none"> Mediante casos prácticos se dialoga sobre Principio de la conservación de la energía para deformaciones internas y externas en una estructura, respondiendo a las preguntas guías. Se orienta al estudiante en el tema de Solución de vigas isostáticas notables: viga en voladizo, viga simplemente apoyada, viga con carga puntual, sus conceptos, características, tipos y formas los cuales se presentan en ejemplos didácticos. Los estudiantes en grupos de trabajo de gabinete revisan la literatura correspondiente y Obtienen las expresiones de rigidez para vigas, expresadas como desplazamientos y como giros. Presentan estructuras con expresiones de rigidez en vigas según indicaciones del docente y luego lo expresan en aula, mediante diapositivas. Actividad de Responsabilidad Social En equipo de trabajo y de manera colaborativa socializan las diapositivas y reciben las orientaciones del docente. 		Escala Valorativa
Semana 7	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Formativa: Elaboran un resumen de citas bibliográficas de los informes de la primera unidad, de acuerdo a las normas de Vancouver. Examen I Unidad. 	Evaluación escrita de la Unidad.	Registro de calificaciones
Unidad de Aprendizaje II: Métodos energéticos para calcular desplazamientos lineales y angulares.			
Capacidad: 3.5.2 Aplica Deflexiones y Giros en un punto determinado de una viga, armadura o pórtico, en el campo de la ingeniería estructural.			
Tiempo	Actividades de Aprendizaje	Indicadores	Instrumentos de Evaluación
Semana 8	<ul style="list-style-type: none"> El docente declara los criterios de evaluación de la actividad de aprendizaje en la unidad. Se visualiza un video sobre las deflexiones en puentes https://youtu.be/7zF42cIwDqw. A continuación, revisan la información Trabajo virtual para estimar giros y deflexiones en vigas isostáticas. Cálculo de giros y deflexiones en cualquier posición de una viga dada. El docente explica el uso de las medidas de deflexiones para verificar la serviciabilidad de un puente. De manera grupal elaboran un informe digital sobre las Cálculo de deflexiones y giros en Pórticos. Trabajo Practico: 	3.5.2.1 Calcula las deflexiones en armaduras; deflexiones en vigas y pórticos, mediante hojas de cálculos matemáticos, actuando con responsabilidad social y ética.	Escala Valorativa

	<p>Con la participación del docente se realiza la elaboración de hojas de cálculo para resolver fuerzas axiales en armaduras, tales que permitan obtener las fuerzas axiales debido a la acción de las cargas externas y de la carga unitaria ficticia, a fin de facilitar la aplicación y desarrollo del método del trabajo virtual. Conclusiones y sugerencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de tesis digital: Revisan la tesis de Cisneros J, presentando un informe resumen sobre el tipo de investigación y la definición de la población y muestra, según el enlace: http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000032496 		
Semana 9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante el vídeo observa la demostración del teorema de Maxwell https://youtu.be/BaxM_VsGYIA. Por lo que se apertura dialogo abierto sobre el tema. ▪ El tema se centra en conocer los conceptos, características y Aplicación de las deflexiones reciprocas. Se hará una Introducción al Método de las Fuerzas, el cual es expuesto por el docente en el aula a través de diapositivas. ▪ Se resuelve problemas usando los Teoremas de Castigliano para estimar giros y deflexiones en vigas isostáticas. Cálculo de giros y deflexiones en cualquier posición de una viga dada. ▪ Los estudiantes en grupos de trabajo en aula realizaran un resumen explicativo sobre giros y deflexiones haciendo un comparativo entre el método del trabajo virtual y el Teorema de Castigliano, presentando un informe como trabajo colaborativo. 	3.5.2.2 Demuestra el teorema de Maxwell sobre deflexiones reciprocas, con el apoyo de las tic y base de datos, mediante organizadores gráficos.	Escala Valorativa
Semana 10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante una exposición se muestran los Demostración de los Teoremas del Área de DMF para la solución de giros y deflexiones en vigas. ▪ Se da solución de vigas isostáticas notables: viga en voladizo, viga simplemente apoyada, viga con carga puntual. ▪ Los estudiantes de manera colaborativa realizan un cuadro y realizan la solución de vigas isostáticas con el método de la viga conjugada. ▪ Luego presentan un informe físico sobre el método enseñado y expuesta en aula. 	3.5.2.3 Diferencia el primer teorema de Castigliano; segundo teorema de Castigliano; teorema de Betti, con el apoyo de las tic y base de datos, mediante organizadores gráficos.	Escala Valorativa
Semana 11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se visualizará mediante un video las aplicaciones prácticas del uso del método de la carga elástica. Aplicación a vigas simplemente apoyadas. Ingresando a este vínculo: https://youtu.be/6quoUIzm_NQ. Se apertura un dialogo donde todos dan sus punto de vista sobre el tema y su importancia. ▪ El tema en la presente semana es el Método de la carga elástica para estimar giros y deflexiones en vigas isostáticas. ▪ Con el apoyo del <i>texto base</i>, se va a realizar el Cálculo de giros y deflexiones en cualquier posición de una viga dada. ▪ Presentan una hoja de cálculo en la se presentaran gráficos de las funciones giro y deflexión para vigas isostáticas notables. 		Escala Valorativa

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsabilidad Social De manera colaborativa participan en la elaboración de hoja de cálculos y representaciones gráficas del trabajo realizado. 		
Semana 12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación Formativa: Elaboran un resumen de citas bibliográficas de los informes de la segunda unidad, de acuerdo a las normas de Vancouver. ▪ Examen II Unidad. 	Evaluación escrita de la Unidad.	Registro de calificaciones
Unidad de Aprendizaje III: Métodos geométricos para deflexiones y rotaciones. Método pendiente deflexión.			
Objetivo específico: Calcular Momentos Flectores en los nudos en vigas y pórticos. Obtener DFC, DMF de una estructura hiperestática.			
Semana 13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El docente declara los criterios de evaluación de la actividad de aprendizaje en la unidad. ▪ Se visualizará mediante un video las aplicaciones prácticas del uso del método pendiente-deflexión. Ingresando a este vínculo: https://youtu.be/unawr8kfrlY. Se apertura un dialogo donde todos dan sus punto de vista sobre el tema y su importancia. ▪ Se realizará la Deducción de las ecuaciones del método de pendiente deflexión. Obtención de las expresiones de Momento de empotramiento perfecto. ▪ Con el apoyo del <i>texto base</i>, se va a realizar la Aplicación del método pendiente deflexión a vigas, y obtener la expresión matricial de las ecuaciones del método pendiente deflexión a vigas. ▪ En equipo de trabajo colaborativo presentan hojas de cálculo para resolver los momentos en los nudos de una viga hiperestática, haciendo uso del método pendiente deflexión. ▪ Los estudiantes comparan estos resultados con los obtenidos mediante trabajo de gabinete el software SAP2000. 	<p>3.5.3.1 Demuestra los teoremas del área de diagramas de momentos flectores, mediante una práctica dirigida en aula, mediante la investigación en el campo de la ingeniería estructural.</p> <p>3.5.3.2 Explica mediante el método de la carga elástica, la solución de estructuras hiperestáticas con el método de la carga elástica para vigas y pórticos, mediante hojas de cálculo con trabajo en equipo multidisciplinario.</p>	Escala Valorativa
Semana 14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se visualizará mediante un video las aplicaciones prácticas del uso del método pendiente-deflexión para pórticos. Ingresando a este vínculo: https://youtu.be/unawr8kfrlY. Se apertura un dialogo donde todos dan sus punto de vista sobre el tema y su importancia. ▪ Se realizará una ampliación de las ecuaciones pendiente deflexión, agregando ecuaciones de continuidad. Se presenta distintos métodos de solución de sistemas de ecuaciones. Métodos directos e indirectos o iterativos. ▪ Con el apoyo del <i>texto base</i>, se va a realizar la Aplicación del método pendiente deflexión a pórticos, con y sin desplazamiento lateral. ▪ En equipo de trabajo colaborativo presentan hojas de cálculo para resolver los momentos en los nudos de un pórtico de varios niveles y tramos. Los estudiantes comparan estos resultados con los obtenidos mediante el software SAP2000. 		Escala Valorativa
Semana 15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actividad de Investigación Formativa: Elaboran un resumen de citas bibliográficas de los informes de la tercera unidad, de acuerdo a las normas de Vancouver. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsabilidad Social: Participan colaborativamente en la elaboración de los trabajos a exponer de manera grupal. ▪ Presentan y exponen trabajos encargados. 		
Semana 16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen Final 		Libro de calificaciones
Semana 17	Examen de Aplazados		

RÚBRICA DE EVALUACIÓN – I UNIDAD				
ESCALA DE CALIFICACIÓN				
ASPECTOS A EVALUAR	Alta(4)	Media(3)	Baja(1)	Máximo puntaje
Socializan el SPA en cada unidad de aprendizaje.	Socializan el SPA, con coherencia y excelente redacción en cada unidad de aprendizaje.	El estudiante socializa el SPA, pero la redacción no es la adecuada.	La socialización del SPA no se adecúa a lo solicitado.	4
Participación en la tarea de las Ventajas de la utilización de focos ahorradores en las viviendas y edificios. Indicar referencias bibliográficas.	Responden la tarea de manera precisa y redacción adecuada a lo solicitado en la unidad.	Responden la tarea, pero la redacción no es adecuada.	No se centra en lo solicitado.	4
Usan los enlaces de la biblioteca digital	Usa adecuadamente los enlaces	Usa parcialmente	No usa	4
En investigación Formativa, participan en la elaboración de la introducción a la monografía, indicando referencias bibliográficas según normas de	Presentan la introducción a la monografía según la estructura establecida,.	Presentan la introducción a la monografía, pero la estructura no guarda relación a lo establecido ni se especifica las normas de	La monografía presentada no guarda relación con el tema propuesto.	4

Vancouver.		Vancouver.		
Resuelven los ejercicios y problemas de la tarea de cada unidad de aprendizaje.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 100%.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 70%.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 30%.	4
TOTAL PUNTOS				20
Examen de Unidad				
RÚBRICA DE EVALUACIÓN – II UNIDAD				
ESCALA DE CALIFICACIÓN				
ASPECTOS A EVALUAR				Máximo puntaje
	Alta(4)	Media(3)	Baja(1)	
Socializan el SPA en cada unidad de aprendizaje.	Socializan el SPA, con coherencia y excelente redacción en cada unidad de aprendizaje.	El estudiante socializa el SPA, pero la redacción no es la adecuada.	La socialización del SPA no se adecúa a lo solicitado.	4
Participación en la tarea de Investigar los riesgos de usar focos ahorradores. Indicar referencias bibliográficas, según Normas de Vancouver.	Responden la tarea de manera precisa y redacción adecuada a lo solicitado en la unidad.	Responden la tarea, pero la redacción no es adecuada.	No se centra en lo solicitado.	4
Presentan una imagen que integre a todos los conjuntos numéricos y establecen la diferencia entre una función y una relación.	Los estudiantes en sus respectivos grupos, presentan una imagen que integra a todos los conjuntos numéricos y establecen la diferencia entre una función y una relación mediante	Los estudiantes en sus respectivos grupos, presentan una imagen que integra a todos los conjuntos numéricos, pero no establecen la diferencia entre	No presentan la imagen solicitada ni ejemplos a lo solicitado.	4

	ejemplos.	una función y una relación.		
Participan en la elaboración de la primera parte de la monografía, indicando referencias bibliográficas según normas de Vancouver.	Los estudiantes en sus respectivos grupos, presentan la primera parte de la monografía, según la estructura establecida, precisando las referencias bibliográficas según normas de Vancouver.	Presentan los trabajos de la monografía, pero la estructura no guarda relación a lo establecido, ni precisan las referencias bibliográficas según normas de Vancouver.	La monografía presentada no guarda relación con el tema propuesto.	4
Resuelven los ejercicios y problemas de la tarea de cada unidad de aprendizaje.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 100%.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 70%.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 30%.	4
	TOTAL PUNTOS			20
Examen de Unidad				
RÚBRICA DE EVALUACIÓN – III UNIDAD				
ESCALA DE CALIFICACIÓN				
ASPECTOS A EVALUAR	Alta(4)	Media(3)	Baja(1)	Máximo puntaje
Socializan el SPA en cada unidad de aprendizaje.	Socializan el SPA, con coherencia y excelente redacción en cada unidad de aprendizaje.	El estudiante socializa el SPA, pero la redacción no es la adecuada.	La socialización del SPA no se adecúa a lo solicitado.	4
Los estudiantes en sus respectivos grupos, investigan los principales	Responden la tarea de manera	Responden parcialmente a lo	El comentario del foro no se centra en lo	4

componentes de los focos ahorradores. Indicar referencias bibliográficas, según Normas de Vancouver.	precisa y solicitada. redacción adecuada a lo solicitado en la unidad.	solicitada.	solicitada.	
Establecen los antecedentes de la lógica antigua y moderna, precisando la diferencia entre una proposición lógica y una expresión no proposicional.	Los estudiantes en sus respectivos grupos establecen los antecedentes de la lógica antigua y moderna, precisando la diferencia entre una proposición lógica y una expresión no proposicional.	Los estudiantes en sus respectivos grupos, no precisan la diferencia entre una proposición lógica y una expresión no proposicional.	No guarda relación a lo propuesto.	4
Participan en la elaboración del informe final de la monografía de acuerdo a lo solicitado, indicando referencias bibliográficas según normas de Vancouver.	Presentan el informe final de la monografía, según la estructura establecida en, precisando las referencias bibliográficas según normas de Vancouver.	Presentan los trabajos finales de la monografía, pero la estructura no guarda relación a lo establecido, ni precisan las referencias bibliográficas según normas de Vancouver.	La monografía presentada no guarda relación con el tema propuesto.	4
Resuelven los ejercicios y problemas de la tarea de cada unidad de aprendizaje.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 100%.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 70%.	Los ejercicios y problemas desarrollados en los trabajos son al 30%.	4
TOTAL PUNTOS				20

FICHA DE OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN DE TRABAJOS EN GRUPO

SIGNATURA: Análisis Estructural I

CICLO: I

FECHA: 4/05/16

CENTE:

INDICADORES	Se desenvuelve con naturalidad en su grupo de trabajo.			Participa activamente con opiniones y soluciones a los diversos problemas.			Respeto la opinión de sus compañeros de grupo.		Ayuda y permite que le ayuden a resolver ejercicios a nivel de grupo.		
	1	2	3	1	2	3	2	3	1	2	3
ALUMNOS											
1	Cumple con las expectativas planteadas.										
2	Presenta dificultad para cumplir con las expectativas planteadas.										
3	No logra cumplir las expectativas planteadas.										

ANEXO 03
Listado de docentes tutores del ciclo de estudios

- Vásquez Sánchez Marco Antonio mvasquezs@uladech.edu.pe
- Broncano Castillo Franklin Guzmán fbroncanoc@uladech.edu.pe
- Sánchez Gamarra Gilberto gsanchezg@uladech.edu.pe
- Berrocal Godoy Ramón rberrocalg@uladech.edu.pe
- Dionisio Isla Juan Gabriel jdionisioi@uladech.edu.pe
- Monsalve Ochoa Milton Cesar mmonsalveo@uladech.edu.pe

ANEXO 04

Referencias Categorizadas

Texto Compilado

Texto Base

- Tena A. Análisis de Estructuras. México: Limusa, 2014.

Texto Digital

- Lizánraga I. Estructuras isostáticas. México: McGraw-Hill Interamericana; 2011. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=6&docID=10444922&tm=1457048328872>
- Tovar A. Estructuras II. México: Instituto Politécnico Nacional; 2010. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=170&docID=10365725&tm=1457048665629>

Tesis

- Cisneros J. Metodología de análisis preliminar de estructuras de concreto a través de sus patologías en el lote 31 mz. 9 P.J. Miraflores tercera zona –Chimbote –Santa – Ancash, septiembre 2013. Chimbote, Perú: Uladech Católica; 2013. Disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000032496>

Texto Complementario

- Prato C & Massa J. Análisis de estructuras de barras: método de las fuerzas. Argentina: Jorge Sarmiento Editor – Universitas; 2008. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=6&docID=10732731&tm=1457048883635>
- McCormac J. Análisis de Estructuras. Alfaomega, 2010.