



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ING. CIVIL

SÍLABO/PLAN DE APRENDIZAJE

ESTÁTICA

A. SILABO

1. Información General:

1.1 Denominación de la asignatura	Estática
1.2 Código de la asignatura	011233
1.3 Tipo de Estudio	2.0 Especifico
1.4 Naturaleza de la asignatura	Obligatoria-teórico/práctica.
1.5 Nivel de Estudios	Pregrado
1.6 Ciclo académico	III
1.7 Créditos	03
1.8 Semestre Académico	2017-I
1.9 Horas semanales	02HT- 02HP: 8 horas trabajo autónomo
1.10 Total Horas por semestre	64 TH – 128 horas trabajo autónomo
1.11 Pre requisito	011223 Física II
1.12 Docente Titular	Ing. Gloria Arangurí Castillo garanguri@uladech.edu.pe
1.13 Docentes Tutores	(Ver anexo 03)

2. Rasgo del perfil del egresado relacionado con la asignatura

1. Aplica los conocimientos científicos, humanistas y espirituales, con responsabilidad social, ética, y ciudadana.
3. Demuestra habilidades blandas para la orientación y ejecución en obras de Ingeniería Civil.

3. Sumilla

La asignatura de Estática, es de tipo de estudios específico (E), de carácter obligatorio y de naturaleza teórica/práctica.

Orienta al desarrollo de habilidades en la aplicación de vectores, equilibrio de cuerpos rígidos, análisis estructural, centro de gravedad y masa para la resolución de ejercicios y problemas de ingeniería civil que permitan experimentar situaciones de aprendizaje, utilizando las tic y base de datos, investigación científica y técnica relacionado con el mundo de la mecánica de sólidos

actuando con responsabilidad social y ética al servicio de la sociedad.

4. Competencia

2.11 Aplica los vectores, equilibrio de cuerpos rígidos, análisis estructural, centro de gravedad y masa para la resolución de ejercicios y problemas de ingeniería civil que permitan experimentar situaciones de aprendizaje, investigación científica y técnica relacionada con el mundo de la mecánica de sólidos actuando con responsabilidad social y ética al servicio de la sociedad.

5. Capacidades

2.11.1. Resuelve problemas de cálculos de vectores y momentos de fuerzas, usados en el campo de su profesión.

2.11.2. Resuelve problemas de momentos de fuerza con respecto a un eje específico y análisis estructural.

6. Unidades de Aprendizaje:

COMPETENCIA	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADOR
2.11	<p>UNIDAD I</p> <p>Principios Generales Vectores de Fuerzas</p>	2.11.1	<p>2.11.1.1 Explica los principios generales sobre vectores cartesianos y sistema de coordenadas, presentando resultado mediante organizadores gráficos con responsabilidad social y ética.</p> <p>2.11.1.2 Aplica representación cartesiana de un vector en tres dimensiones, magnitud y dirección graficando las características de una fuerza, de acuerdo a los ejercicios propuestos en una práctica de aula, con el apoyo de la base de datos.</p> <p>2.11.1.3 Calcula vector de posición, fuerza dirigida a lo largo de una línea recta, en una hoja de cálculos, experimentando situaciones de aprendizaje.</p> <p>2.11.1.4 Determina momentos de una fuerza con respecto a un punto y un eje, momento de fuerza en su formulación escalar y vectorial, a través de una hoja de cálculos, relacionado con el mundo de la mecánica de sólidos en laboratorio.</p>
	<p>UNIDAD II</p> <p>Momento de fuerza con respecto a un eje específico y Análisis Estructural</p>	2.11.2	<p>2.11.2.1 Aplica condiciones de equilibrio en dos dimensiones usando ecuaciones en la solución de problemas, mediante una práctica dirigida con el apoyo de base de datos.</p> <p>2.11.2.2 Usa principios del análisis estructural, mediante hojas de cálculo digitales, relacionados con el mundo de la ingeniería civil</p>

	<p style="text-align: center;">UNIDAD III</p> <p>Fuerzas Internas, Diagramas de Fuerzas Cortante, Momento Flexionante y Centro de Gravedad.</p>	<p style="text-align: center;">2.11.3</p>	<p>2.11.3.1 Aplica fuerzas cortantes y momentos flexionantes en una estructura para conocer la rigidez y resistencia, mediante ejercicios de aula con el apoyo de las tics.</p> <p>2.11.3.2 Utiliza tablas y diagramas en la solución de problemas ecuaciones-diagrama de fuerza cortante y de momento flector con apoyo de la investigación científica.</p> <p>2.11.3.4 Calcula el centro de gravedad, de masa de un cuerpo aplicando el teorema de Pappus y Guldinus, con responsabilidad, ética, al servicio de la sociedad, mediante hoja de cálculo.</p>
--	--	---	---

7. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje:

La metodología del curso responderá al régimen de estudios en Blended-Learning (BL) y utiliza el enfoque pedagógico socio cognitivo bajo la dinámica de aprendizaje coherente con el Modelo Didáctico ULADECH Católica, dando énfasis al uso de las tecnologías en el marco de la autonomía universitaria; respetando el principio de libertad de cátedra, espíritu crítico y de investigación, entre otros, considerando el carácter e identidad católica. Asimismo, utiliza el campus virtual de la ULADECH Católica EVA (Entorno Virtual Angelino), como un ambiente de aprendizaje que permite la interconexión de los actores directos en la gestión del aprendizaje, se utilizará las siguientes estrategias:

- ✓ Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos: Lluvia de ideas, preguntas exploratorias
- ✓ Estrategias que promueven la comprensión y aplicación del aprendizaje en contexto: Cuadros comparativos
- ✓ Estrategias grupales: Trabajo colaborativo, exposiciones
- ✓ Metodologías activas para contribuir al desarrollo del pensamiento complejo: aprendizaje colaborativo.
- ✓ El desarrollo de la asignatura incluye actividades de investigación formativa (IF) en cada unidad de aprendizaje por ser ejes transversales en el plan de estudios de la carrera. Las actividades de investigación formativa (IF) están relacionadas con la elaboración de productos que refuercen el pensamiento y aptitud investigador teniendo en cuenta la norma Vancouver y los requisitos establecidos en el reglamento de propiedad intelectual aprobados por la Universidad.

8. Recursos Pedagógicos:

Para el desarrollo de la asignatura se requiere los siguientes recursos Entorno virtual Angelino (EVA), equipo multimedia, navegación en internet, videos, diapositivas, textos digitales, artículos de prensa popular y ensayos de investigación, biblioteca física y virtual en base a datos E-libro y ESBCO que se presentan e interactúan en el aula moderna. Las actividades de campo se realizan en una institución educativa de la comunidad, permitiéndole al estudiante desarrollar habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, que lo involucren directamente con la práctica pedagógica. Los estudiantes serán los protagonistas en la construcción de su aprendizaje, siendo el docente un mediador educativo.

9. Evaluación del Aprendizaje

La evaluación de la asignatura es integral y holística, integrada a cada unidad de aprendizaje, en función de los resultados de las actividades desarrolladas por el estudiante. La nota promedio por unidad de aprendizaje se obtiene como sigue:

Actividades formativas de la carrera: (60%)

✓	Resultados de Aprendizajes Colaborativos:	10%
✓	Prácticas Calificadas:	40%
✓	Informe o actividades colaborativos 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

- (1) Hibbeler R. "Mecánica para Ingenieros" *ESTÁTICA*. México: Décimo segunda edición, Editorial CIESA; 2010.
- (2) Avenburg E and Espósito E. *Estática general: para estructuras resistentes*. Tomo I. Argentina: Editorial Nobuko, 2009. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826>
- (3) Rodríguez J. *Estática: Serie Universitaria Patria*. México: Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=41&docID=11013170&tm=1457022436972>
- (4) Gánem R. *Estática: las leyes del equilibrio*. México: Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978>
- (5) Ferdinand P, Beer & Johnston. *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. España: Editorial Mc. Graw Hill, Interamericana de España; 2005.
- (6) Vial C & Negroni F. *Mecánica de la Plasticidad para Ingenieros*. Chile: Edic. Universidad Católica de Chile; 1999.

11. Anexos

Anexo 01: Plan de Aprendizaje

I Unidad de Aprendizaje: Principios Generales Vectores de Fuerzas
2.11.1. Resuelve problemas de cálculos de vectores y momentos de fuerzas, usados en el campo de su profesión.

Tiempo	Actividades de Aprendizaje	Indicadores	Instrumentos de Evaluación
Semana 1	Registra su matrícula de acuerdo al cronograma.	Registra su matrícula con el apoyo de tic, en el módulo del ERP University.	Registro de matriculado
Semana 2	<p>Representación cartesiana de un vector en tres dimensiones, magnitud y dirección.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se inicia la sesión de aprendizaje con la presentación del docente; la socialización del SPA y los estudiantes brindan sus opiniones según la orientación de los desempeños esperados en el aula moderna. - Comentan los criterios de evaluación de la actividad de aprendizaje en la unidad. - El docente presenta una figura motivadora y se apertura la clase a través de lluvia de ideas sobre la Estática. - El docente presenta casos de aplicación del tema en la ingeniería civil. - El docente presenta la información, según diapositivas sobre las ideas principales del tema: nociones básicas de estática e inicia un debate sobre el tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones del docente tutor sobre la actividad, utilizando las diapositivas. - Describen las nociones básicas de estática, a través de un mapa conceptual, con responsabilidad social y ética. 	2.11.1.1 Explica los principios generales sobre vectores cartesianos y sistema de coordenadas, presentando resultado mediante organizadores gráficos con responsabilidad social y ética.	Escala valorativa de resultados
Semana 3	<p>Vector de posición, vector fuerza dirigida a lo largo de una línea recta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente presenta un tema motivador respecto a los vectores y fuerzas aplicadas en una línea. - El docente presenta diapositivas sobre los vectores, según su aplicación a la ingeniería civil. - El docente inicia un debate con los estudiantes sobre la importancia del estudio de los vectores. - Los estudiantes organizados en equipos de trabajo revisan la información del texto base digital (pág. 12-19), disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/ 	2.11.1.2 Aplica representación cartesiana de un vector en tres dimensiones, magnitud y dirección graficando las características de una fuerza, de acuerdo a los ejercicios propuestos en una práctica de aula, con el apoyo de la base de datos.	Escala valorativa de resultados

	<p>reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826 , y bajo las indicaciones del tutor explican las propiedades de los vectores en el espacio cartesiano y realizan la resolución de problemas a través de una guía de práctica contextualizada, con apoyo bases de datos y tic.</p>		
Semana 4	<p>Momento de una fuerza con respecto a un punto, momento de fuerza en su formulación escalar y vectorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre las fuerzas y momento de una fuerza. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. - Trabajo Colaborativo: - Los estudiantes Realizan la resolución de problemas mediante un informe y lo envían. 	2.11.1.3 Calcula vector de posición, fuerza dirigida a lo largo de una línea recta, en una hoja de cálculos, experimentando situaciones de aprendizaje.	Escala valorativa de resultados
Semana 5	<p>Momento de una fuerza con respecto a un eje específico y momento par.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente presenta un video motivador y diapositivas mostrando las características de las aplicadas a ejes y momento par. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto digital Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Escuchan las orientaciones y sugerencias del docente. - Realizan un trabajo práctico, presentando sus conclusiones respecto al tema tratado. - Responsabilidad Social. <p>Los estudiantes demuestran participación en la realización de la práctica grupal en clases sobre Momento de una fuerza con respecto a un eje específico y momento par.</p>	2.11.1.4 Determina momentos de una fuerza con respecto a un punto y un eje, momento de fuerza en su formulación escalar y vectorial, a través de una hoja de cálculos, relacionado con el mundo de la mecánica de sólidos en laboratorio.	Escala valorativa de resultados
Semana 6	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad de Investigación Formativa. <p>En esta actividad los alumnos realizaran una monografía (primera parte) en grupos de dos integrantes. El número máximo de páginas de contenido es 4.</p> <p>El tema elegido es Reacciones sobre una viga. Para ello revisa el texto base digital</p>	Evaluación escrita de la Unidad.	

	<p>Avenburg E and Espósito E. Estática general: para estructuras resistente Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826 En la primera unidad deben presentar la introducción del tema y su justificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Escrito de la primera unidad. • Retroalimentación de Unidad 		<p>Escala de actitudes</p> <p>Libro de calificaciones</p>
--	--	--	---

II Unidad de Aprendizaje: Momento de fuerza con respecto a un eje específico y Análisis Estructural

2.11.2. Resuelve problemas de momentos de fuerza con respecto a un eje específico y análisis estructural.

Tiempo	Actividades de Aprendizaje	Indicadores	Instrumentos de Evaluación
Semana 7	<ul style="list-style-type: none"> - Comentan los critérios de evaluación de la actividad de aprendizaje en la unidad. <p>Reducción de una carga simple distribuida.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre cargas distribuidas. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto base digital Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. - Trabajo Colaborativo: Realizan la resolución de problemas mediante una práctica calificada a través de un informe digital y lo envían.. 	<p>2.11.2.1 Reduce cargas simples distribuidas con conformación rectangular, trapezoidal o triangular distribuida a lo largo o en parte de una estructura a una fuerza puntual aplicada al eje de gravedad de dicha carga usando ecuaciones en la solución de problemas, mediante una práctica dirigida con el apoyo de base de datos y tic.</p>	Escala valorativa de resultados
Semana 8	<p>Equilibrio de un cuerpo rígido, condiciones para el equilibrio, en dos dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre las condiciones de equilibrio en cuerpos bidimensionales. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo práctico para discutir la información del texto Avenburg E and Espósito E. Estática general: para estructuras resistentes. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826 	<p>2.11.2.1 Aplica condiciones de equilibrio en dos dimensiones usando ecuaciones en la solución de problemas, mediante una práctica dirigida con el apoyo de base de datos</p>	Escala valorativa de resultados

	<p>de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. 		
Semana 9	<p>Ecuaciones de equilibrio para elementos de dos y tres dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre las condiciones de equilibrio en cuerpos bidimensionales y tridimensionales. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto Avenburg E and Espósito E. Estática general: para estructuras resistentes. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. - Los estudiantes Realizan la resolución de problemas mediante una práctica calificada a través de un informe escrito. 	2.11.2.3 Usa principios del análisis estructural, mediante hojas de cálculo digitales, relacionados con el mundo de la ingeniería civil	Escala valorativa de resultados
Semana 10	<p>Análisis estructural, armaduras simples, método de los nodos y de las secciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre Análisis estructural. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto digital de Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. <p>- Revisión de informe de tesis: De la tesis de: Alvarado, L. Determinación y evaluación de patologías en estructuras de concreto expuestas a ambiente marino en muelles de la provincia de se Sechura, departamento de Piura. Febrero 2015 (Tesis de Titulo). Piura, Perú: ULADECH Católica;2015 http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037743. Realizar un resumen sobre los objetivos y conclusiones de acuerdo a las normas de Vancouver.</p>	2.11.2.3 Usa principios del análisis estructural, mediante hojas de cálculo digitales, relacionados con el mundo de la ingeniería civil	Escala valorativa de resultados
Semana	Armaduras y máquinas, diagrama de	2.11.2.3 Usa	Escala valorativa de

11	<p>cuerpo libre, fuerzas internas desarrolladas en miembros estructurales.</p> <p>- El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre las diferentes tipos de armaduras y maquinas.</p> <p>- Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto base digital de Avenburg E and Espósito E. Estática general: para estructuras resistentes. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema.</p> <p>Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto.</p> <p>Responsabilidad Social.</p> <p>Los estudiantes demuestran participación en la realización de la práctica grupal en clases sobre Maquinas y Armaduras.</p>	principios del análisis estructural, mediante hojas de cálculo digitales, relacionados con el mundo de la ingeniería civil	resultados
Semana 12	<p>- Actividad de Investigación Formativa.</p> <p>En esta actividad los estudiantes realizaran una monografía en grupos de dos integrantes (segunda parte) según indicaciones del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Escrito de la segunda unidad. • Retroalimentación de Unidad. 		Escala de actitudes Libro de calificaciones

III Unidad de Aprendizaje: Fuerzas Internas, Diagramas de Fuerzas Cortante, Momento Flexionante y Centro de Gravedad.

2.11.2. Resuelve problemas de momentos de fuerza con respecto a un eje específico y análisis estructural.

Tiempo	Actividades de Aprendizaje	Indicadores	Instrumentos de Evaluación
--------	----------------------------	-------------	----------------------------

<p>Semana 13</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comentan los critérios de evaluación de la actividad de aprendizaje en la unidad. Fuerza cortante y momento flexionante. - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre las fuerzas cortantes en estructuras. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto Avenburg E and Espósito E. Estática general: para estructuras resistentes. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. Ecuaciones-diagrama de fuerza cortante y de momento. - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre los diagramas y ecuaciones de fuerza cortante y de momento flexionante. - Trabajo practico: - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio.. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto. 	<p>2.11.3.1 Aplica fuerzas cortantes y momentos flexionantes en una estructura para conocer la rigidez y resistencia, mediante ejercicios de aula con el apoyo de las tics.</p>	<p>Escala valorativa de resultados</p>
<p>Semana 14</p>	<p>Procedimiento de análisis para determinar las ecuaciones y diagrama de fuerza cortante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre métodos de análisis de estructuras para determinar las ecuaciones y diagramas de fuerza cortante. - Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto digital de: Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema. - Trabajo Colaborativo: Presentan un informe sobre el tema ecuaciones y diagrama de fuerza cortante. 	<p>2.11.3.1 Aplica fuerzas cortantes y momentos flexionantes en una estructura para conocer la rigidez y resistencia, mediante ejercicios de aula con el apoyo de las tics.</p>	<p>Escala valorativa de resultados</p>

	- Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto.		
Semana 15	<p>Centro de gravedad y de masa</p> <p>- El docente realiza una breve introducción motivadora y presenta diapositivas sobre centros de gravedad y centros de masa.</p> <p>- Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo para discutir la información del texto Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. México. : Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014. Disponible en: http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978 de la biblioteca virtual y generan ideas respecto al tema.</p> <p>- Los estudiantes escuchan las orientaciones y sugerencias del docente y formulan preguntas al respecto.</p> <p>Actividad de Investigación Formativa. Realizan la monografía en grupos de dos integrantes (parte final) según indicaciones del docente.</p> <p>Responsabilidad Social. Demuestran participación en la realización de la práctica grupal en clases sobre Fuerzas cortantes y momentos flexionantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación de Unidad 	2.11.3.1 Aplica fuerzas cortantes y momentos flexionantes en una estructura para conocer la rigidez y resistencia, mediante ejercicios de aula con el apoyo de las tics.	<p>Escala valorativa de resultados</p> <p>Escala de actitudes</p> <p>Rubrica de monografía</p> <p>Escala de actitudes</p>
	Examen Final		Libro de calificaciones
Semana 17	Examen de aplazados		

Anexo 02: Instrumentos de evaluación del aprendizaje.

Indicadores:

2.11.1.1 Explica los principios generales sobre vectores cartesianos y sistema de coordenadas, presentando resultado mediante organizadores gráficos con responsabilidad social y ética.

2.11.1.2 Aplica representación cartesiana de un vector en tres dimensiones, magnitud y dirección graficando las características de una fuerza, de acuerdo a los ejercicios propuestos en una práctica de aula, con el apoyo de la base de datos.

2.11.1.3 Calcula vector de posición, fuerza dirigida a lo largo de una línea recta, en una hoja de cálculos, experimentando situaciones de aprendizaje.

2.11.1.4 Determina momentos de una fuerza con respecto a un punto y un eje, momento de fuerza en su formulación escalar y vectorial, a través de una hoja de cálculos, relacionado con el mundo de la mecánica de sólidos en laboratorio.

2.11.2.1 Aplica condiciones de equilibrio en dos dimensiones usando ecuaciones en la solución de problemas, mediante una práctica dirigida con el apoyo de base de datos.

2.11.2.2 Usa principios del análisis estructural, mediante hojas de cálculo digitales, relacionados con el mundo de la ingeniería civil

2.11.3.1 Aplica fuerzas cortantes y momentos flexionantes en una estructura para conocer la rigidez y resistencia, mediante ejercicios de aula con el apoyo de las tics.

2.11.3.2 Utiliza tablas y diagramas en la solución de problemas ecuaciones-diagrama de fuerza cortante y de momento flector con apoyo de la investigación científica.

2.11.3.4 Calcula el centro de gravedad, de masa de un cuerpo aplicando el teorema de Pappus y Guldinus, con responsabilidad, ética, al servicio de la sociedad, mediante hoja de cálculo.

ESCALA VALORATIVA DE RESULTADOS

N°	Apellidos y Nombres	Indicadores			
		1.- 2.- 3.- 4.-			
		Utiliza procedimientos.	Trabaja de manera colaborativa/equipo/ autónomo	Organización de información.	Referencias bibliografías en informes /reportes/trabajos.
		1-5	1-5	1-5	1-5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

ESCALA DE ACTITUDES

Responsabilidad Social

N°	Apellidos y Nombres	Actitud: Trabajo en equipo				Nivel de Logro	Actitud: Colaborativo				Nivel de Logro	
		Criterios					Criterios					
		Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Nunca		Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Nunca		
		18-20	14-17	11-13	0-10			18-20	14-17	11-13	0-10	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

N°	Niveles	Criterios				Promedio
		4	3	2	1	
1	Búsqueda preliminar de la información y recolección de datos	Utiliza las fuentes de información en la bases de datos, y utiliza técnicas de fichaje con la norma Vancouver	Explora las fuentes de información en la biblioteca virtual emplea técnicas de fichaje	Explora las fuentes de información en la biblioteca física	Explora las fuentes de información libre	4
2	Elabora el plan de investigación monográfica	-Emplea todos los elementos de la estructura de la monografía	Emplea la mayoría de los elementos de la estructura	Emplea algunos elementos de la estructura	Emplea un elemento de estructura de la monografía	4

RUBRICA DE MONOGRAFIA

Investigación Formativa

3	Organización e interpretación de datos	Ordena e interpreta la información obtenida con una formulación coherente de los argumentos con el parafraseo	Ordena la información obtenida con una formulación coherente según el parafraseo	Ordena información con argumentos con algunos parafraseo	Ordena información con argumentos básico	4
4	Composición y Redacción	Respeto el lenguaje académico y técnico, con las normas de redacción a nivel ortográfico y gramatical.	Respeto el lenguaje académico y técnico, con las normas de redacción a nivel ortográfico	Respeto el lenguaje académico y algunas normas de redacción	Respeto algunos elementos del lenguaje académico	4
5	Comunicación de resultados	Presenta la monografía teniendo en cuenta aspectos de forma y contenido, según la coherencia y cohesión del texto	Presenta la monografía teniendo en cuenta aspectos de contenido según la coherencia de párrafos.	Presenta la monografía teniendo en cuenta aspectos de forma y contenido.	Presenta la monografía teniendo en cuenta aspectos de forma.	4
Total						20

Listado de docentes tutores del ciclo de estudios.

- Vásquez Sánchez Marco mvasquezs@uladech.pe
- Sánchez Gamarra Gilberto gsanchezg@uladech.edu.pe
- Salazar Garay Amancio asalazarg@uladech.pe
- France Cerna Gonzalo Eduardo gfrancec@uladech.edu.pe
- Chanca de la Cruz Maximiliano jchancad@uladech.pe
- Guido Huamán Alfredo F aguidoh@uladech.pe
- Aranguri Castillo Gloria garanguric@uladech.edu.pe

Anexo 04

Referencias Categorizadas

TEXTO COMPILADO:

TEXTO BASE:

- (1) Avenburg, E and Espósito E. Estática general: para estructuras resistentes. Tomo I. Argentina: Editorial Nobuko, 2009. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=55&docID=10523011&tm=1457022255826>

TEXTO DIGITAL:

- (2) Rodríguez J. Estática: Serie Universitaria Patria. México: Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014. Disponible en:

<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=41&docID=11013170&tm=1457022436972>

- (3) Gánem R. Estática: las leyes del equilibrio. México: Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014. Disponible en:
<http://site.ebrary.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?ppg=107&docID=11013594&tm=1457022488978>

TESIS:

- (4) Alvarado, L. Determinación y evaluación de patologías en estructuras de concreto expuestas a ambiente marino en muelles de la provincia de Sechura, departamento de Piura. Febrero 2015 (Tesis de Título). Piura, Perú: ULADECH Católica; 2015
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037743>

TEXTO COMPLEMENTARIO:

- (5) Ferdinand P, Beer & Johnston. Mecánica Vectorial para Ingenieros. España: Editorial Mc. Graw Hill, Interamericana de España; 2005.
- (6) Vial C & Negroni F. Mecánica de la Plasticidad para Ingenieros. Chile: Edic. Universidad Católica de Chile; 1999.
- (7) Hibbeler R. "Mecánica para Ingenieros" ESTATICA. México: Décimo segunda edición, Editorial CIESA; 2010.