



SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

SÍLABO 2020-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Estática
2. Código	: IC0301
3. Naturaleza	: Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: ACM001 – ACF002
6. Nro. Créditos	: 4
7. Nro. de horas	: 3 Teóricas/ 2 h Prácticas
8. Semestre Académico	: 2020-II
9. Docentes	: Dra. Ing. Esther Joni Vargas Chang Ing. Luis Jorge Escobedo Sánchez Ing. Luis Alberto Carbajal Olortigue
Correos Institucionales	: esther.vargas@urp.edu.pe luis.escobedo@urp.edu.pe luis.carbajal@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Estática aporta a la competencia genérica de pensamiento crítico y creativo e investigación científica y tecnológica, es de naturaleza teórico - práctica, pertenece al área de Formación General y es de carácter obligatorio; cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos, procedimientos y actitudes que le permitan resolver problemas fundamentales de la Mecánica y sus aplicaciones. Sus principales ejes temáticos son: sistemas de fuerzas, equilibrio de una partícula, equilibrio del cuerpo rígido aplicado a estructuras isostáticas, fuerzas distribuidas, centros de gravedad, momentos y productos de inercia, círculo de Mohr, vigas, cables y fricción.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico y creativo.
- Solución de Problemas.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Aplicación de las Ciencias

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante resuelve problemas de cálculo de fuerzas internas en elementos isostáticos teniendo en cuenta los principios de la mecánica, equilibrio de partícula y de cuerpo rígido en el contexto, demostrando perseverancia.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: VECTORES, FUERZA Y REDUCCIÓN DE SISTEMAS DE FUERZAS		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas de fuerzas y reducción de sistemas de fuerzas teniendo en cuenta las técnicas, procedimientos del álgebra vectorial, en el contexto demostrando perseverancia.		
Semana	Contenido	
1	Introducción y Generalidades del Curso. Vectores. Operaciones y Resultante de Vectores. Fuerzas. Características. Momento de una fuerza respecto de un punto y de un eje. Aplicaciones.	



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

2	Par de Fuerzas. Traslación de una fuerza. Equivalencia de sistemas de fuerzas. Resultante de Sistemas de Fuerzas: colineales, concurrentes, paralelas, coplanares, espaciales. Torsor. Características. Aplicaciones.
3	Sistemas de Fuerzas distribuidos sobre línea. Sistemas de fuerzas distribuidos sobre superficie (centro de presión) y volumen (centro de gravedad). Aplicaciones.
4	Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro

UNIDAD II: EQUILIBRIO DE LA PARTICULA Y DEL CUERPO RIGIDO

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas de equilibrio de una partícula y cuerpo rígido teniendo en cuenta las técnicas, procedimientos de la mecánica en el contexto demostrando perseverancia

Semana	Contenido
5	Equilibrio. Reacciones asociadas a los tipos de apoyo o extremo. Principios de equilibrio para la partícula en el plano y en el espacio. Aplicaciones.
6	Equilibrio. Principios de equilibrio en el plano y el espacio, para el cuerpo rígido. Diagrama de cuerpo libre.. Aplicaciones.
7	Armaduras. Elementos principales. Conformación. Análisis de armaduras: Método de equilibrio de los nudos, Método de las secciones. Marcos y Entramados. Análisis de fuerzas en marcos. Mecanismos simples. Aplicaciones.
8	Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro

UNIDAD III: CENTROIDES. MOMENTOS Y PRODUCTO DE INERCIA

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas de centroides, momento de inercia y producto de inercia, teniendo en cuenta las técnicas, procedimientos y algoritmos de la mecánica, en el contexto demostrando perseverancia.

Semana	Contenido
9	Centroides de líneas, áreas y volúmenes simples y compuestos. Teoremas de Pappus-Guldinus. Centro de gravedad. Aplicaciones.
10	Momentos y Productos de Inercia de áreas planas. Momentos y Productos de Inercia de áreas compuestas. Radios de giro. Teorema de los ejes paralelos (Steiner)
11	Momentos y Productos de Inercia respecto de Ejes Inclinados. Ejes y Momentos Principales de Inercia. Determinación de ejes de producto de inercia máximo y mínimo. Uso de la Circunferencia de Mohr.
12	Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro

UNIDAD IV: VIGAS. ACCIONES INTERNAS EN LAS MISMAS. CABLES. FRICCION

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante resuelve problemas de cálculo de fuerzas internas en vigas, cables y fricción, teniendo en cuenta las técnicas, procedimientos y algoritmos de la mecánica.

Semana	Contenido
13	Vigas. Clasificación según el tipo de apoyo. Definición de las acciones internas en una sección: fuerza axial, fuerza cortante y momento flector. Diagrama de variación de estas acciones internas a lo largo del eje de la viga, bajo diferentes condiciones de carga. Aplicaciones.
14	Relaciones entre intensidad de carga, fuerza cortante y momento flector. Cálculo del máximo y mínimo de estas acciones internas. Aplicaciones.
15	Cables Flexibles: Cables con cargas concentradas. Cables con cargas distribuidas: parabólica y catenaria. Tensiones máximas y mínima en el cable. Longitud de cable. Fricción. Tipos de rozamiento: Estático y Dinámico. Coeficiente de fricción. Angulo de reposo. Resistencia a la rodadura. Aplicaciones.
16	Evaluación del Logro
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS



Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

La fórmula para obtener el promedio final de cada estudiante es:

$$NF = (PRT1 + PRT2 + PRT3 + PRT4 + PRT5) / 4$$

Donde

NF promedio final

PRT1, PRT2, PRT3, PRT4 evaluaciones de las unidades 1, 2, 3 y 4

PRT5 evaluación sustitutoria opcional que reemplaza a la nota más baja de PRT1, PRT2, PRT3, PRT4

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

Beer, F. y Johnston R. (2007) Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. México. Octava Edición. McGraw-Hill.
 Hibbeler, R. (2010). Ingeniería Mecánica: Estática. Novena Edición. México. Editorial Prentice Hall.
 Pytel, A. (2016). Ingeniería Mecánica. México. International Thomson Edition.
 Shames, I. (2000). Estática. New Jersey USA. Prentice Hall.
<https://es.slideshare.net/luistorresberrocal/estatica-beer-9-edicion-espaolpdfwwwleeydescargacom>
<https://es.slideshare.net/giancarlosvillalobosromero/estatica-hibbeler>

Bibliografía complementaria

Sears, Zemansky, Young, Freedman (2013). Física Universitaria. Volumen 1. México. 13va edición. Pearson Educación.



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Resnick, Halliday, Krane (2005). Física. Volumen 1. 5ta edición. CECSA.

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

<http://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01-physics-i-classical-mechanics-fall-1999/video-lectures/lecture-1/>

<http://wikipedia.org>