



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Rectorado

Oficina de Desarrollo Académico, Calidad
y Acreditación

Facultad de Ingeniería

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2015 - II

1. DATOS ADMINISTRATIVOS.

Asignatura	:	RESISTENCIA DE MATERIALES
Código	:	IN 0604
Naturaleza	:	Teórico - Práctico
Condición	:	Obligatorio
Requisito	:	IN 0504 Ingeniería Mecánica
Nro. Créditos	:	3
Nro. de horas	:	4 horas (Teoría: 2 Práctica: 2)
Nivel	:	VI Ciclo
Docente	:	Dr. Ing. Víctor Vidal Barrena.
Semestre Académico	:	-----
Área Académica	:	Operaciones
Correo institucional	:	victor.vidal@urp.edu.pe , bedervidal@yahoo.es ,

2. SUMILLA.

La asignatura de Resistencia de Materiales pertenece al área de Operaciones y es de naturaleza teórico-práctico y su propósito es que los estudiantes al finalizar el curso sean capaces de: establecer las condiciones de equilibrio de un cuerpo deformable, establecer las ecuaciones del momento, calcular los esfuerzos de flexión, cortante, diseño de vigas y la transformación del esfuerzo. Está constituido por cuatro unidades de aprendizaje. La Unidad de aprendizaje N° 1: Esfuerzos y Deformación Axial. Esfuerzo Cortante. La Unidad de Aprendizaje N° 2: Elementos Estáticamente Indeterminados. Deformaciones Transversales. Torsión. La Unidad de Aprendizaje N° 3: Diagramas de Fuerza Corte y Momento Flector en Vigas Isostáticas. Esfuerzo de Flexión. Esfuerzo Cortante. Unidad de Aprendizaje N° 4: Esfuerzos combinados. Transformación del esfuerzo: Círculo de Mohr. Diseño de vigas. Recipientes de presión de pared delgada: Recipientes cilíndricos y esféricos.

3. COMPETENCIAS.

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA URP

- Comportamiento ético.
- Autoaprendizaje.
- Resolución de problemas.
- Investigación Científica y tecnológica.
- Responsabilidad Social.

3.2 COMPETENCIAS DEL CURSO.

- Solución de Problemas de Ingeniería.
- Diseño en Ingeniería.
- Comunicación.
- Trabajo en equipo.
- Aprendizaje para toda la vida
- Responsabilidad ética y profesional.

3.3 DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) y RESPONSABILIDAD SOCIAL (X).

4. LOGRO DE LA ASIGNATURA.

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

- Conoce, calcula y representa: el esfuerzo axial y el esfuerzo cortante.
- Calcula esfuerzos y deformaciones axiales y transversales por carga y temperatura.
- Calcula y grafica diagramas de fuerza cortante, momento flector y esfuerzos en vigas.
- Calcula y grafica la transformación de los esfuerzos, y el diseño de vigas.

5. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES.

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: ESFUERZOS Y DEFORMACIÓN.	
Logros de aprendizaje: Al finalizar la Unidad, el estudiante calcula: esfuerzos axial y cortante, y la deformación axial. N° Horas: 12.	
SEMANA	CONTENIDO
1	Capítulo 0: Introducción al curso. Sílabo del curso. Bibliografía. Prueba de Entrada. Practica: Capítulo 1: Esfuerzo: carga axial. Tensión, compresión. Deducción de la fórmula de esfuerzo.
2	Capítulo 2: Deformación: carga axial. Tensión, compresión. Deducción de la fórmula de deformación. Elasticidad. Relación entre esfuerzo y deformación. Ley de Hooke. Diagrama esfuerzo – deformación. Esfuerzo admisible. Practica: Problemas de deformación axial. Ley de Hooke.
3	Capítulo 3: Esfuerzo cortante: deslizamiento y por corte. Esfuerzo de aplastamiento. Practica: Capítulo 3: Problemas de Esfuerzo cortante: cortante simple y doble.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: ESFUERZOS Y DEFORMACIÓN EN EJES	
Logros de aprendizaje: Al finalizar la Unidad, el estudiante calcula: esfuerzos axial y cortante por temperatura, la deformación transversal y esfuerzos y ángulos de torsión en ejes de sección circular. N° Horas: 20.	
SEMANA	CONTENIDO
4	Capítulo 4: Elementos estáticamente indeterminados. Por cargas axiales. Esfuerzos por temperatura. Separatas de problemas propuestos. Solución de problemas de estáticamente indeterminados. Primera Práctica Calificada: Esfuerzo, deformación y esfuerzo cortante.
5	Capítulo 5: Deformaciones Transversales: Módulo o relación de Poisson. Estados de deformación biaxial y triaxial. Practica: Capítulo 5: Problemas de deformaciones transversales. Problemas.
6	Capítulo 6: Torsión. Esfuerzo cortante. Esfuerzo cortante en flechas o ejes huecos de sección circular. Esfuerzo cortante y deformación. Angulo de torsión. Ejes giratorios. Acoplamiento de flechas o ejes por medio de bridas. Practica: Capítulo 6: Problemas de torsión y ángulo de torsión.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: ESFUERZOS EN VIGAS ISOSTÁTICAS.	
Logros de aprendizaje: Al finalizar la Unidad, el estudiante calcula y grafica diagramas de fuerza cortante y momento flector. Y calcula los esfuerzos por flexión y por fuerza cortante en vigas isostáticas con diversos tipos de cargas. N° de horas: 16	
SEMANA	CONTENIDO
7	Capítulo 7: Diagramas de fuerza cortante y momento flector. Método por secciones. Convención de signos. Método por áreas: Relación entre carga, fuerza cortante y momento flector. Segunda Práctica Calificada. Elementos estáticamente indeterminados, Deformaciones Transversales y Torsión.
8	EXAMEN PARCIAL Unidades 1 y 2.
9	Capítulo 8: Esfuerzo de flexión en vigas. Deducción de la fórmula de flexión. Perfiles comerciales. Practica: Capítulo 8: Problemas de Esfuerzo de Flexión en Vigas.
10	Capítulo 9: Esfuerzo cortante en vigas. Deducción de la fórmula del esfuerzo cortante. Practica: Capítulo 9: Problemas de Esfuerzo de Cortante en Vigas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: TRANSFORMACIÓN DEL ESFUERZO.	
Logros de aprendizaje: Al finalizar la Unidad, el estudiante calcula y grafica los esfuerzos de cargas axiales aplicadas fuera del eje centroidal, la transformar los esfuerzos en un punto, el diseñar vigas y los esfuerzos en recipientes de pared delgada. N° de horas: 20.	
SEMANA	CONTENIDO
11	Capítulo 10: Esfuerzos Combinados. Introducción. Cargas combinadas: axial y flexión. Cargas Excéntricas: aplicada fuera de los ejes de simetría. Cargas combinadas: normal y cortante. Solución de problemas de esfuerzos combinados. Practica: Capítulo 10: Solución de Problemas de Esfuerzos combinados.
12	Capítulo 11: Transformación del Esfuerzo. Ecuaciones generales para el esfuerzo en un punto. Cálculo analítico. Círculo de Mohr. Cálculo gráfico. Reglas para la aplicación del círculo de Mohr a los esfuerzos combinados. Practica: Tercera Práctica Calificada. Diagramas, esfuerzo de flexión y cortante en vigas.

13	Capítulo 12: Diseño de vigas. Variaciones del esfuerzo en una viga prismática. Diseño de vigas prismáticas. Problemas de aplicación en el diseño de vigas. Exposición del Profesor. Solución de problemas. Practica: Capítulo 11: Solución de Problemas de Transformación del Esfuerzo.
14	Capítulo 13: Recipientes de Pared Delgada. Introducción. Fuerzas en recipientes cilíndricos. Esfuerzos en las paredes de los recipientes cilíndricos. Fuerzas longitudinales en recipientes cilíndricos. Recipientes Esféricos. Practica: Capítulo 12: Solución de Problemas de Diseño de Vigas.
15	Capítulo 13: Recipientes de Pared Delgada. Solución de Problemas de Recipientes de pared delgada. Practica: Cuarta Práctica Calificada. Esfuerzos combinados, Transformación del Esfuerzo, Diseño de Vigas y Recipientes de Pared Delgada.
16	EXAMEN FINAL: Unidades 3 y 4.
17	EXAMEN SUSTITUTORIO: Unidades 1, 2, 3 y 4.

6. ESTRATEGIAS.

6.1 ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

- Asistencia.
- Aplicación correcta de los conceptos teóricos
- Claridad en la solución de problemas.
- Uso correcto del alfabeto de líneas.
- Identificación con su carrera profesional.
- Participación y críticas.
- Presentación y exposición de los trabajos de investigación, que serán ponderados y equivalentes al 10 % de la nota máxima en la tabla de calificación del examen final.

6.2 Instrumentos.

La educación presencial, es aquella que requiere y exige la presencia obligatoria del alumno en el aula, donde el aprendizaje es dirigido por el profesor del curso, cuya función es explicar, aclarar y comunicar ideas y experiencias.

- 1) La clase presencial tienen un fin de entregar una adecuada enseñanza para lograr el aprendizaje del curso.
- 2) Las ventajas de asistir a clases presenciales: 1. Mejora la comprensión, 2. Asegura la interacción entre docente y alumno.
- 3) El aprendizaje cara a cara garantiza una interacción inmediata entre el estudiante y el profesor, y entre los propios alumnos.
- 4) El aprendizaje presencial es el mejor método educativo para quienes no tienen acceso a los dispositivos tecnológicos o a Internet.
- 5) El apoyo de una separata de carácter tutorial.
- 6) Trato más cercano facilita el vínculo profesor-alumno, que favorece directamente en los resultados académicos del estudiante.

7. EVALUACIÓN.

7.1 Criterios

- Asistencia puntual al aula de clases.
- Aplicación correcta de los conceptos teóricos
- Claridad en la solución de problemas.
- Uso correcto del alfabeto de líneas.
- Identificación con su carrera profesional
- Participación y críticas.
- Presentación y exposición de los trabajos de investigación.

7.2 Instrumentos

- Promedio de Prácticas : PP (Peso 1)
- Examen Parcial : EP (Peso 1)
- Examen Final : EF (Peso 1)
- Examen Sustitutorio : ES

$$PF = \frac{PP + EP + EF}{3}$$

La Tabla de Calificación de notas será de 0 (cero) a 20 (veinte).

La Nota mínima aprobatoria será de 11 (once).

La Nota del Examen Sustitutorio reemplaza sólo a uno de los dos exámenes.

El 30% de inasistencia a clases presenciales determina la desaprobación de la Asignatura.

El número de prácticas calificadas será de 4, se eliminará la nota de práctica de menor puntaje al obtener el promedio de prácticas.

Los Exámenes serán calificados y devueltos a los alumnos, según normas establecidas en la Facultad:

1. El Examen Parcial, será devuelto en la **semana** posterior que se realizó el examen, en clase de teoría.

2. El Examen Final, será devuelto dentro las 48 horas de tomada la prueba de examen, en un lugar, día y hora, que aparecerá en la prueba del examen
3. El Examen Sustitutorio, será devuelto dentro de las 24 de tomada la prueba de examen, en un lugar, día y hora, que aparecerá en la prueba del examen.

En los tres casos, ***el alumno que no asista a recoger su prueba de examen, en el lugar, día y hora prevista, pierde el derecho al reclamo de la prueba*** y todo lo concerniente al examen, asimismo el profesor publicará las notas de examen, en un lugar visible.

7. BIBLIOGRAFIA.

7.1 Bibliografías selectas:

1. **Fitzgerald Robert. Mecánica de Materiales.** 2010. Editorial: Alfa Omega. México. 560 páginas.
2. **Hibbeler R. C. Mecánica de Materiales.** 2010. Editorial: Prentice Hall. México. 856 páginas.
3. **Andrew Pytel, Ferdinand L. Singer. Resistencia de Materiales.** 2010. Editorial: Oxford University Press. México. 584 páginas.
4. **VIDAL B., Víctor. Resistencia de Materiales.** Teoría y Problemas. 2020. 2da. edición. Editorial: GUNI.

7.2 Referencias Electrónicas:

1. www.mdsolids.com

7.3 Bibliografía:

1. **Bedford Liechti. Mecánica de Materiales. 2002.** Editorial: Prentice Hall. Colombia. 620 páginas.
2. **Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston. Mecánica de Materiales.** 2010. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana, S.A. Colombia. 738 páginas.
3. **Gere y Timoshenko. Mecánica de Materiales.** 2010. Editorial: Internacional Thomson Editores. México. 912 páginas.
4. **Popov, Egor. Mecánica de Sólidos.** 2000. Editorial: Pearson Educación. México. 864 páginas.
5. **Riley Sturges Morris. Mecánica de Materiales.** 2001. Editorial: Limusa, S. A. México. 708 páginas.
6. **William A. Nash. Resistencia de Materiales.** 2010. Editorial: McGraw Hill. México. 300 páginas.