

**Facultad Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Carrera Ingeniería en Producción Industrial**  
**EIP 412 / Mecánica para Ingenieros**  
Período académico 2016-2

### 1. Identificación

Número de sesiones: 64 sesiones

Número total de horas de aprendizaje: 160 h= 64 presenciales + 96 h de trabajo autónomo.

No. de créditos (malla actual): 6.0

Profesor: Ing. Diego Albuja Sánchez. Msc

Correo electrónico del docente (Udlanet): d.albuja@udlanet.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Queri

Pre-requisito: FIS 100 MAT 310

Co-requisito:

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

### 2. Descripción del curso

El fundamento de la asignatura de mecánica para ingeniería es el de estudiar, reconocer diferenciar y analizar los diferentes tipos de cargas que actúan sobre elementos estructurales simples y relacionarlas con su comportamiento de movimiento, para así determinar el por qué un cuerpo está estático o dinámico.

### 3. Objetivo del curso

Analizar las cargas que actúan sobre estructuras básicas y elementos simples de máquinas, que permita el estudio de los mismos sea desde la perspectiva estática o

dinámica, y así poder entender el porqué de su comportamiento y nos lleve al diseño de sistemas simples de maquinaria.

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	7. Analiza, selecciona e integra con efectividad las tecnologías manufactureras (maquinaria, materiales, energía, etc.) adaptadas a cada proceso productivo, utilizando herramientas de alta tecnología y coordinando con especialistas del área (mecánica, eléctrica, automatismos, etc.).	<b>Inicial ( x )</b> <b>Medio ( )</b> <b>Final ( )</b>

#### 5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1                      35%  
Sub componentes:

1. Mapas mentales – (evaluación formativa)
2. Portafolio de ejercicios - (evaluación formativa).
3. Prueba de control                      15%.
4. Prueba de progreso 1                      20%

Reporte de progreso 2                      35%  
Sub componentes

1. Mapas mentales – (evaluación formativa)
2. Portafolio de ejercicios - (evaluación formativa)
3. Prueba de control                      15%
4. Prueba de progreso 2                      20%

Evaluación final                              30%  
Sub componentes

1. Examen final                              30%

*Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.*

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## 6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

En progreso 1 y 2:

- **Mapas mentales (ESCENARIO DE APRENDIZAJE AUTONOMO, VIRTUAL - evaluación formativa):** El estudiante debe realizar una lectura de correspondiente a los temas indicados en cada resultado de aprendizaje, y luego realizará un mapa mental (ordenador gráfico) de cada uno de ellos, el cual se subirá a la plataforma virtual para registrar su entrega y evaluar el mismo, en las fechas previstas en el sílabo (Se adjunta rúbrica)
- **Portafolio (ESCENARIO DE APRENDIZAJE AUTONOMO, PRESENCIAL - evaluación formativa):** Ejercicios a realizar durante los temas indicados, conforman el portafolio que se desarrollará a lo largo de cada progreso, y se indicarán el total de ejercicios a resolver para evidenciar los temas aprendidos, y deben ser enviados al moodle al finalizar cada período. (Se adjunta rúbrica)
- **Prueba de control 15% (ESCENARIO DE APRENDIZAJE PRESENCIAL):** de los temas tratados hasta el 70% de cada progreso
- **Prueba Progreso 20% (ESCENARIO DE APRENDIZAJE PRESENCIAL):** Acumulativa de los temas desarrollados en cada período. (Se adjunta rúbrica)

Evaluación final:

- **Mapa mental (ESCENARIO DE APRENDIZAJE AUTONOMO, VIRTUAL - evaluación formativa):** El estudiante debe realizar una lectura de correspondiente a los temas indicados en el último resultado de aprendizaje, y luego realizará un mapa mental (ordenador gráfico) del mismo, el cual se subirá a la plataforma virtual para registrar su entrega y evaluar el mismo, en las fechas previstas en el sílabo (Se adjunta rúbrica)
- **Portafolio (ESCENARIO DE APRENDIZAJE AUTONOMO, PRESENCIAL - evaluación formativa):** Ejercicios a realizar durante los temas indicados, conforman el portafolio que se desarrollará, y se indicarán el total de ejercicios a

*resolver para evidenciar los temas aprendidos, y deben ser enviados al moodle al finalizar el período de evaluación final. (Se adjunta rúbrica)*

- **Examen final – 30% (ESCENARIO DE APRENDIZAJE PRESENCIAL):** Implica el estudio de toda la asignatura.

6.1. **Escenario de aprendizaje presencial.** Se efectuarán talleres en clase y realimentación de problemas generados en el portafolio de ejercicios que se resuelven en casa mediante la página virtual, y pruebas para complementar y asegurar el aprendizaje y el conocimiento práctico, evaluando periódicamente su esfuerzo.

6.2. **Escenario de aprendizaje virtual.**

El curso consiste en un aprendizaje continuo mediante lecturas programadas semanalmente sobre los temas especificados en la asignatura y presentados debidamente en el aula virtual, mapas mentales y organizadores gráficos relacionados a las lecturas, que permitan consolidar el aprendizaje de los temas a desarrollar durante el curso. Además se presentarán videos en el aula virtual para sustentar el conocimiento.

6.3. **Escenario de aprendizaje autónomo.**

Se realizaran lecturas semanales sobre temas pertinentes a la materia en el sistema de aulas virtuales, para estimular el conocimiento teórico, además de portafolio de ejercicios, mapas mentales y organizadores gráficos, que permitan al estudiante evaluar su aprendizaje de forma periódica y continua, permitiendo un resultado de aprendizaje escalonado durante el semestre

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	1. Algebra vectorial	1.1 Escalares y vectores 1.2 Operaciones 1.3 Vector Posición. 1.4 Vector a lo largo de una línea 1.5 Producto punto
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	2. Equilibrio de una partícula	2.1 Condiciones para el equilibrio de una partícula 2.2 Sistemas de fuerzas coplanares 2.3 Sistemas tridimensionales de fuerzas.
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	3. Momento de una fuerza	3.1 Momento de una fuerza

		3.2 Producto cruz 3.3 Momento de una fuerza respecto a un eje 3.4 Momento de una par
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	4. resultantes de sistemas de fuerzas	4.1 sistemas equivalentes 4.2 Resultante de una fuerza y un par 4.3 Reducción adicional del sistema de una fuerza y un par.
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	5. Equilibrio de Cuerpo Rígido y análisis estructural	5.1 Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido 5.2 Equilibrio en dos dimensiones 5.3 Equilibrio en tres dimensiones 5.4 Armaduras Planas 5.5 Armaduras Espaciales.
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	6. Cinemática de partículas	6.1 Cinemática rectilínea: Posición, velocidad, aceleración. 6.2 Cinemática curvilínea: posición, velocidad, aceleración. 6.3 Coordenadas rectangulares. 6.4 Coordenadas tangencial – normal 6.5 Coordenadas radial – transversal 6.6 Movimiento relativo 6.7 Movimiento dependiente
1. Interpreta la aplicación de tecnologías manufactureras adecuadas para potenciar procesos productivos en la industria	7. Cinética de partículas	7.1 Segunda ley de Newton 7.2 Ecuación del movimiento 7.3 Trabajo y energía cinética.

## 8. Planificación secuencial del curso

Semanas: 1 - 6 (7 de marzo del 2016 al 16 de abril del 2016)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. Álgebra vectorial	1.1 Escalares y vectores 1.2 Operaciones	1. Mapa Mental sobre álgebra vectorial (1.1 a	1.1 a 1.5 Lectura sobre álgebra vectorial	1. Mapa Mental sobre álgebra vectorial:

1	2. Equilibrio de una partícula	<p>1.3 Vector Posición. 1.4 Vector a lo largo de una línea 1.5 Producto punto</p> <p>2.1 Condiciones para el equilibrio de una partícula 2.2 Sistemas de fuerzas coplanares 2.3 Sistemas tridimensionales de fuerzas.</p>	<p>1.5). 2. Presentación magistral: álgebra vectorial, operaciones, vector posición, vector a lo largo de una línea, producto punto. 3. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre álgebra vectorial</p> <p>4. Mapa Mental sobre equilibrio de una partícula (2.1 a 2.8). 5. Presentación magistral: equilibrio de una partícula 6. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre equilibrio de una partícula</p>	<p>(Hibbeler, 2010, pp 17-21, 55, 56, 58, 68, 69, 70)  1.1 a 1.5 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Hibbeler, 2010, pp 27-76)  2.1 a 2.3 Lectura sobre equilibrio de una partícula (Hibbeler, 2010, pp 81-83, 85-99)  2.1 a 2.3 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Hibbeler, 2010, pp 91-108)</p>	<p>Organizador gráfico (Fecha de entrega: Semana 1: 11/03/2016) 2. Mapa Mental sobre equilibrio de una partícula: Organizador gráfico (Fecha de entrega: Semana 3: 24/03/2016) 3. Mapa Mental sobre momento de una fuerza: Organizador gráfico. Fecha de entrega: Semana 5: (08/04/2016) 4. Portafolio de ejercicios: solución de ejercicios sobre álgebra vectorial, equilibrio de una partícula, momento de una fuerza. (Fecha de entrega: Semana 6: 15/04/2016) 5. Prueba de control (15%) (Rubrica) (Fecha de entrega: Semana 5: 08/04/2016). 6. Prueba de progreso 1 (20%) (Rubrica) (Fecha de entrega: Semana 6: 15/04/2016).</p>
	3. Momento de una fuerza	<p>3.1 Momento de una fuerza 3.2 Producto cruz 3.3 Momento de una fuerza respecto a un eje 3.4 Momento de una par</p>	<p>7. Mapa Mental sobre momento de una fuerza (3.1 a 3.4). 8. Presentación magistral: momento de una fuerza 9. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre</p>	<p>3.1 a 3.4 Lectura sobre momento de una fuerza (Hibbeler, 2010, pp 113-150)  3.1 a 3.4 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Hibbeler, 2010,</p>	

			momento de una fuerza	pp 131-159)	
--	--	--	-----------------------	-------------	--

Semana: 7 – 13 (18 de abril del 2016 a 3 de junio del 2016)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	4. resultantes de sistemas de fuerzas	4.1 sistemas equivalentes 4.2 Resultante de una fuerza y un par 4.3 Reducción adicional del sistema de una fuerza y un par.	1. Mapa Mental sobre resultantes de sistemas de fuerzas (4.1 a 4.4). 2. Presentación magistral: resultantes de sistemas de fuerzas 3. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre resultantes de sistemas de fuerzas	4.1 a 4.3 Lectura sobre resultantes de sistemas de fuerzas (Hibbeler, 2010, pp 138-150)  3.1 a 3.4 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Hibbeler, 2010, pp 176-179)	1. Mapa Mental sobre resultantes de sistemas de fuerzas: Organizador gráfico (Fecha de entrega: Semana 7: 22/04/2016) 2. Mapa Mental sobre equilibrio de cuerpo rígido y análisis estructural: Organizador (Fecha de entrega: Semana 9: 06/05/2016) 3. Mapa Mental sobre cinemática de partículas: Organizador gráfico (Fecha de entrega: Semana 10: 13/05/2016)
1	5. Equilibrio de Cuerpo Rígido y análisis estructural	5.1 Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido 5.2 Equilibrio en dos dimensiones 5.3 Equilibrio en tres dimensiones 5.4 Armaduras Planas 5.5 Armaduras Espaciales.	4. Mapa Mental sobre equilibrio de cuerpo rígido y análisis estructural (5.1 a 5.5). 5. Presentación magistral: equilibrio de cuerpo rígido y análisis estructural 6. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre equilibrio de cuerpo rígido y análisis estructural	5.1 a 5.5 Lectura sobre equilibrio de cuerpo rígido y análisis estructural (Hibbeler, 2010, pp 193-241, 257-261, 283)  5.1 a 5.5 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Hibbeler, 2010, pp	4. Portafolio de ejercicios: solución de ejercicios sobre sistemas equivalentes de fuerzas, equilibrio de cuerpo rígido y análisis estructural, cinemática de partículas. (Fecha de entrega: Semana 13: 03/06/2016) 5. Prueba de control (15%) (Rubrica) (Fecha de entrega: Semana 11: 20/05/2016). 6. Prueba de progreso 1 (20%) (Rubrica) (Fecha

1	6. Cinemática de partículas	6.1 Cinemática rectilínea: Posición, velocidad, aceleración. 6.2 Cinemática curvilínea: posición, velocidad, aceleración. 6.3 Coordenadas rectangulares. 6.4 Coordenadas tangencial – normal 6.5 Coordenadas radial – transversal 6.6 Movimiento relativo 6.7 Movimiento dependiente	7. Mapa Mental sobre cinemática de partículas (6.1 a 6.7). 8. Presentación magistral: cinemática de partículas 9. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre cinemática de partículas	223-251, 270-286)  6.1 a 6.7 Lectura sobre cinemática de partículas (Beer, Johnston y Cornvell, 2010, pp 603-687)  6.1 a 6.7 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Beer, Johnston y Cornvell, 2010, pp 603-687)	de entrega: Semana 13: 03/06/2016).
---	-----------------------------	--	---	---	-------------------------------------

**Semana: 14 – 16 (de 6 de junio del 2016 al 24 de junio del 2016)**

RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	7. Cinética de partículas	7.1 Segunda ley de Newton 7.2 Ecuación del movimiento 7.3 Trabajo y energía cinética. 7.4 Conservación de la energía mecánica	1. Mapa Mental sobre cinética de partículas (7.1 a 7.4). 2. Presentación magistral: cinética de partículas 3. Taller práctico en clase: Trabajo grupal solución de ejercicios propuestos sobre cinética de partículas	7.1 a 7.4 Lectura sobre cinética de partículas (Beer, Johnston y Cornvell, 2010, pp 693-694, 698-721, 723-724, 730-735, 759-790, 798-810)	1. Mapa Mental sobre cinética de partículas: Organizador gráfico (Fecha de entrega: Semana 14: 10/06/2016) 2. Portafolio de ejercicios: solución de ejercicios sobre cinética de partículas. (Fecha de entrega: Semana 16: 24/06/2016) 3. Examen de



				7.1 a 7.4 Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios (Beer, Johnston y Cornvell, 2010, pp 693-694, 698-721, 723-724, 730-735, 759-790, 798-810)	evaluación final (30%) (Rubrica) (Fecha de entrega: Semana de exámenes finales
--	--	--	--	--	---

## 9. Normas y procedimientos para el aula

- 9.1. El docente ingresará al aula de clase, y en el momento que cierre la puerta y comience la misma, no se permitirá ingresar a estudiantes que estén atrasados.
- 9.2. Se prohíbe el uso de celular durante las sesiones de clase, estudiante que se encuentre empleando el mismo, se le solicitará que salga del aula y se registrará inasistencia.
- 9.3. El portafolio de ejercicios se entregará vía plataforma virtual en cada período, y se evaluará de acuerdo a la ponderación indicada en el sílabo, y su entrega se limitará a las condiciones y tiempos que la plataforma indique. No se aceptarán entregas atrasadas.
- 9.4. Los mapas conceptuales, resultado de las lecturas propuestas por el docente sobre los temas a tratar en clase, serán subidas a la plataforma virtual para que se registre su evidencia de aprendizaje, y se evaluará de acuerdo a la ponderación indicada en el sílabo, y su entrega se limitará a las condiciones y tiempos que la plataforma indique. No se aceptarán entregas atrasadas.
- 9.5. No se evaluarán pruebas atrasadas.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

1. Hibbeler, R. (2010). *Mecánica Vectorial Para Ingenieros: Estática*. (10ma. Ed.). México, México: Editorial Pearson.
2. Beer, F., Johnston, R. y Cornvell, P. (2010). *Mecánica Vectorial Para Ingenieros Dinámica*. (9va. Ed.). México, México: Mc Graw – Hill.

## 10.2. Referencias complementarias.

1. Beer, F. Johnston, R. (2007). *Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática*. México, México: Mc Graw Hill.
2. Hibbeler, R. (2004). *Mecánica Vectorial Para Ingenieros: Dinámica*. (10ma. Ed.). México, México: Editorial Pearson.
3. Das, B., Kassimali, A. y Sami, S. (1999). *Mecánica Para Ingenieros Dinámica*. México, México: Limusa

## 11. Perfil del docente

Nombre de docente: Diego Albuja Sánchez

“Maestría en Docencia en Instituciones de Educación Superior (Escuela Politécnica Nacional), Ingeniero Mecánico (Escuela Politécnica Nacional). Experiencia en:

1. el campo de Maquinaria Industrial: selección, diseño, mantenimiento.
2. Sistemas Oleohidráulicos de Transmisión de Potencia: selección, diseño, mantenimiento.
3. Mantenimiento Industrial.
4. Materiales para aplicaciones industriales.
5. Educación Superior: UDLA, Universidad Central del Ecuador.

Contacto: [diego.albuja@udla.edu.ec](mailto:diego.albuja@udla.edu.ec), [d.albuja@udlanet.ec](mailto:d.albuja@udlanet.ec)

Teléfono: 3981000 ext 488

Horario de atención al estudiante: Lunes de 15h00 a 18h00  
Martes de 10h00 a 14h00  
Miércoles de 15h00 a 18h00  
Jueves de 11h00 a 13h00  
Viernes de 9h00 a 13h00