



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Producción Industrial
Ciencias de los Materiales- Código: EIP430

Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 48 presenciales + 72 h de trabajo autónomo.

Docente: Jorge Mauricio Fuentes Fuentes

Correo electrónico del docente: jorge.fuentes@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Sede Queri

Pre-requisito: QUI 200

Co-requisito:

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

La asignatura de Ciencia de los Materiales estudia la estructura, comportamiento, propiedades y características generales de los materiales. Los criterios adquiridos permitirán al estudiante seleccionar o crear materiales adecuados para las aplicaciones de la industria y sus aplicaciones.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Identifica los tipos de materiales, sus propiedades mecánicas y físicas.
2. Emplea criterios y metodologías de selección de materiales idóneos para aplicaciones en la fabricación y procesos de la industria.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada 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:

Progreso 1 (5 semanas): 25%

Portafolio de Ejercicios, Cuestionarios, Deberes: 10 %

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 en la fecha indicada.

Cuestionarios son un conjunto de preguntas referentes a la materia revisada, las cuales se responden en la plataforma Moodle.

Repositorio de trabajos grupales y exposiciones: 5%

El estudiante debe realizar una lectura de correspondiente a los temas indicados, y luego realizará un mapa mental (ordenador gráfico), realizará la exposición y defensa del mismo en el curso y subirá a la plataforma virtual



para registrar su entrega y evaluar el mismo, en las fechas previstas en el sílabo (Se adjunta rúbrica)

Prueba Progreso 1: 10%

Evaluación acumulativa de los temas desarrollados en cada período.

Progreso 2 (5 semanas): 35%

Portafolio de Ejercicios, Cuestionarios, Deberes: 12.5 %

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 en la fecha indicada.

Cuestionarios son un conjunto de preguntas referentes a la materia revisada, las cuales se responden en la plataforma Moodle.

Repositorio de trabajos grupales y exposiciones: 10%

El estudiante debe realizar una lectura de correspondiente a los temas indicados, y luego realizará un mapa mental (ordenador gráfico), realizará la exposición y defensa del mismo en el curso y subirá a la plataforma virtual para registrar su entrega y evaluar el mismo, en las fechas previstas en el sílabo (Se adjunta rúbrica)

Prueba Progreso 1: 12.5%

Evaluación acumulativa de los temas desarrollados en cada período.

Progreso 3 (6 semanas): 40 %

Portafolio de Ejercicios, Cuestionarios, Deberes: 15%

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 en la fecha indicada.

Cuestionarios son un conjunto de preguntas referentes a la materia revisada, las cuales se responden en la plataforma Moodle.

Repositorio de trabajos grupales y exposiciones: 10%

El estudiante debe realizar una lectura de correspondiente a los temas indicados, y luego realizará un mapa mental (ordenador gráfico), realizará la exposición y defensa del mismo en el curso y subirá a la plataforma virtual para registrar su entrega y evaluar el mismo, en las fechas previstas en el sílabo (Se adjunta rúbrica)

Prueba Progreso 3: 15%

Evaluación acumulativa de los temas desarrollados en cada período.

Progreso N°1		Progreso N°2		Progreso N°3	
Participación	5%	Participación	10%	Participación	10%
Tareas	10%	Tareas	12,5%	Tareas	15,0%



Evaluación Escrita	10%	Evaluación Escrita	12,5%	Evaluación Escrita	15,0%
Total progreso	25%	Total progreso	35%	Total progreso	40%

E. Asistencia

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.

F. Metodología del curso

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, trabajos grupales y exposiciones, lecciones orales y pruebas para complementar y asegurar el aprendizaje y el conocimiento práctico, evaluando periódicamente su esfuerzo.
2. **Escenario de aprendizaje virtual.**
El curso consiste en un aprendizaje continuo mediante estudio de caso final, 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.
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 y la aplicación de este en un trabajo práctico de estudio de casos, además de los trabajos de investigación y lectura para presentarlos en exposiciones continuas, 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

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2
---------------	--------	-------	-------

Unidad o Tema	Semanas 1-3	x	
1. Estructura de los materiales 1.1 Clases de los materiales. 1.2 Niveles de orden. 1.3 Redes cristalinas 1.4 Estimaciones de densidad 1.5 Direcciones y planos cristalográficos 1.6 Índices de Miller 1.7 Medición de cristales 1.8 Nucleación y crecimiento de grano. 1.9 Defectos cristalinos.			
Lecturas			
Lectura y mapa mental sobre estructura de los metales (Newell, 2011, pp 33-61)	Semana 3	X	
Actividades			
Solución de portafolio de ejercicios propuestos.	Semana 2	X	
Evaluaciones			
Evaluación de portafolio de ejercicios Cuestionario de Unidad	Semana 3	X	
Unidad o Tema	Semanas 4-5	x	
2. Propiedades Mecánicas 2.1 Normas ASTM: medición de propiedades. 2.2 Ensayo de tracción. 2.3 Ensayo de compresión. 2.4 Ensayo de plegado 2.5 Ensayo de Dureza 2.6 Ensayo de fluencia 2.7 Ensayo de Impacto 2.8 Error y reproductibilidad de la medición. 2.9 Fallas de materiales bajo tensión: Fracturas mecánicas. 2.10 Cambio de las propiedades mecánicas con el tiempo: Ensayo de fatiga, envejecimiento acelerado.			
Lecturas			
Lectura y mapa mental sobre propiedades mecánicas (Newell, 2011, pp 69-97).	Semana 4	X	
Actividades			
Solución de portafolio de ejercicios propuestos.	Semana 4	X	
Presentación en clase de propiedades mecánicas y tipos de probetas.	Semana 5	X	
Evaluaciones			
Evaluación de portafolio de ejercicios Cuestionario Propiedades Mecánicas Examen Progreso 1. Unidades 1 y 2.	Semana 5	X	
Unidad o Tema	Semanas 6-8	x	x
3. Metales 3.1 Operaciones de conformado. 3.2 Aleaciones y diagramas de fase. 3.3 Acero al Carbono. 3.4 Aceros para herramientas.			

3.5 Aceros Inoxidables. 3.6 Aceros de muy alta resistencia. 3.7 Aceros especiales 3.8 Fundiciones 3.9 Cobre y sus aleaciones. 3.10 Aluminio y sus aleaciones. 3.11 Tratamiento térmico de los aceros: Templado, Revenido, Recocido, Tratamientos Superficiales. 3.12 Corrosión 3.13 Reciclaje de materiales.			
Lecturas			
3.1 a 3.10 Lectura y mapa mental sobre metales (Newell, 2011, pp 107-136) 3.11 Lectura y mapa mental sobre Tratamiento térmico de los aceros (Martin, 2012, pp 290-304). 3.12 Lectura y mapa mental sobre corrosión. (Newell, 2011, pp 137-141). (Martin, 2012, pp 251-258).	Semana 8	X	x
Actividades			
Solución de portafolio de ejercicios propuestos.	Semana 8	X	x
Evaluaciones			
Evaluación de portafolio de ejercicios Cuestionario metales	Semana 8	x	x
Unidad o Tema 4. Polímeros 4.1 Terminología de los polímeros 4.2 Tipos de polímeros, propiedades y aplicaciones en la industria. 4.3 Tipos de polimerización. 4.4 Procesamiento de polímeros. 4.5 Reciclaje de polímeros	Semanas 9-10	x	x
Lecturas			
Lectura y mapa mental sobre polímeros (Newell, 2011, pp 151-181). (Martin, 2012, pp 424-429)	Semana 9	X	
Actividades			
Solución de portafolio de ejercicios propuestos.	Semana 9	X	
Evaluaciones			
Cuestionario polímeros Evaluación de portafolio de ejercicios Examen Progreso 2. Unidades 3 y 4.	Semana 10	x	
Unidad o Tema 5. Materiales Cerámicos. 5.1 Estructuras cristalinas de los cerámicos. 5.2 Usos industriales de los cerámicos. 5.3 Reciclaje de cerámicos.	Semanas 11	x	
Lecturas			
Lectura y mapa mental sobre materiales cerámicos (Newell, 2011, pp 151-181).	Semana 11	X	

Actividades			
Solución de portafolio de ejercicios propuestos.	Semana 11	X	
Evaluaciones			
Evaluación de portafolio de ejercicios Cuestionario materiales cerámicos	Semana 11	x	
Unidad o Tema 6. Materiales compuestos 6.1 Clases de compuestos 6.2 Compuestos reforzados con fibras 6.3 Compuestos de partículas 6.4 Compuestos laminares 6.5 Reciclaje de materiales compuestos	Semanas 12-13	x	
Lecturas			
Lectura y mapa mental sobre materiales compuestos (Newell, 2011, pp 224-243).	Semana 13	X	
Actividades			
Solución de ejercicios propuestos en el portafolio de ejercicios	Semana 13	X	
Evaluaciones			
Evaluación de portafolio de ejercicios Cuestionario materiales compuestos	Semana 13		
Unidad o Tema 7. Método de selección de materiales 7.1 Proceso de Diseño 7.2 Cartas de selección de materiales 7.3 Conceptos básicos de selección de materiales 7.4 Casos de estudios de selección de materiales	Semanas 14-15-16		x
Lecturas			
Lectura y mapa mental sobre selección de materiales (Ashby, 2011, pp 79-103).	Semana 15.		x
Actividades			
Solución de portafolio de ejercicios propuestos.	Semana 15		x
Evaluaciones			
Cuestionario selección de materiales Evaluación de portafolio de ejercicios	Semana 16		x
Examen Progreso 3. Unidades 6 y 7	Semana 16		x

H. Normas y procedimientos para el aula

- No se podrán utilizar teléfonos celulares durante clases, con excepción que el docente lo solicite para alguna actividad académica.
- Debe mantenerse el aula limpia y ordenada, no se debe consumir ningún tipo de alimento.
- Las clases deben manejarse en un ambiente de total respeto tanto con el docente como con los compañeros.
- En las clases no se podrá utilizar audífonos ni ningún tipo de aparato electrónico, salvo que sea solicitado por el docente.
- El estudiante debe demostrar en todo momento y actividad realizada un comportamiento ético y honesto, acorde a la normativa de la Universidad.
- El estudiante tiene la responsabilidad de asistir puntualmente a la hora señalada de clases, con el fin de que no genere ningún tipo de distracción al llegar tarde.

- Los estudiantes deben asistir a toda salida de campo planteada en la materia, y cumplir con las normas estipuladas por la empresa y la universidad.
- Los estudiantes no deben presentarse a clases por ningún motivo bajo los efectos del alcohol, caso contrario serán sancionados acorde a lo estipulado por el Reglamento de la Universidad.
- Los estudiantes que deban realizar las evaluaciones y seguimiento al sílabo tienen que realizarlo en las fechas estipuladas.
- En caso de que el estudiante requiera contactar al docente debe hacerlo en un horario prudencial y acordado con el docente.
- Los deberes y ejercicios principalmente se suben al aula virtual de la Universidad dentro de los plazos definidos por el profesor.

I. Referencias

1. Principales.

Newell James. Ciencia de Materiales – Aplicaciones en Ingeniería. México DF. 2011.
Barroso, H. S., & Ibáñez, U. J. (2014). Introducción al conocimiento de materiales. Madrid, ES: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Retrieved from <http://www.ebrary.com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec> (e-book)

2. Complementarias.

Ashby, M. (2005). Materials Selection in Mechanical Design. Oxford: Elsevier.

SME Society of Manufacturing Engineers. (2017). Revista Manufacturing Engineering. Obtenido de Advanced Manufacturing: advancedmanufacturing.org

J. Perfil del docente

Nombre de docente: Jorge Mauricio Fuentes F
Ingeniero Mecánico, Magister en Gestión de la Calidad y Productividad. Egresado Maestría en Diseño, Producción y Automatización. Candidato a PHD Diseño, Producción y Gestión de Proyectos Industriales. Experiencia en el campo de educación, producción, lean manufacturing, calidad y diseño de productos y procesos de fabricación.