



Facultad o Escuela
Carrera de Ingeniería en Producción Industrial
Código del curso: EIP390 y Nombre de Asignatura: Metrología
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 48 presenciales + 72 h de trabajo autónomo=120 horas totales

Docente: Cristina Belén Viteri Sánchez

Correo electrónico del docente: cristina.viteri.sanchez@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Sede Queri

Pre-requisito: CAD200

Co-requisito:

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

Este curso brinda al estudiante el conocimiento, criterios y consideraciones del empleo del equipo e instrumentos de medición, así como del análisis y selección del sistema de medición adecuado.

Se brinda además técnicas estadísticas para el análisis de los datos obtenidos a través de las mediciones a fin de que el estudiante logre generar criterios y comprenda la influencia, causas y soluciones a los diferentes tipos de error en un producto o proceso y las variables relacionadas.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

Analiza el sistema de medición para el desarrollo y control del proceso productivo industrial, usando instrumentos bajo la normativa vigente.

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%

Participación en clase: Mapas mentales sobre videos observados, Portafolio de ejercicios, exposición de

lecturas.....10%

Tareas: Taller N°1: Metrología en el transporte, Taller N°2: Organismo Regional de Metrología 5%

Evaluación escrita: Progreso N°1.....10%

Progreso 2 (5 semanas): 35%

Participación en clase: portafolio de ejercicios, exposición de lecturas.....10%

Tareas: informe de práctica, mapas mentales sobre los instrumentos de medición...12.5%
Evaluación escrita: Progreso N°2.....12.5%

Progreso 3 (6 semanas): 40%

Participación en clase: informe de la práctica, Taller de diferencia entre conceptos de validación de métodos, Portafolio de ejercicios, Matriz de alineación de diferentes normativas estudiadas con los conceptos de metrología aprendidos en clase, exposición de lecturas.....10%

Tareas: informe de la práctica, Informe de la salida de campo, Desarrollo de trabajo final.....15%

Evaluación escrita: Progreso final.....15%

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 *La metodología debe contemplar el aprendizaje presencial, virtual y autónomo.*

Aprendizaje presencial

Durante las 16 semanas de clases los estudiantes realizarán actividades en el aula como: soluciones de casos, trabajos colaborativos, presentaciones, participaciones en clase, dinámicas integradoras, controles de lectura y exámenes. Estas actividades desarrolladas en la clase comprenden los diversos temas que se trata en la materia, con una metodología participativa en la cual el docente es la guía de un proceso de aprendizaje activo y dinámico.

Aprendizaje virtual

A través del uso de las aulas virtuales en la plataforma tecnológica Moodle permite que los estudiantes interactúen con diversas herramientas que se encuentran disponibles como: tareas, videos y material docente.

Aprendizaje autónomo

La materia comprende 64 horas de trabajo autónomo las mismas que se dividen en: lecturas, análisis de videos, por parte de los estudiantes sobre temas relacionados a la materia y el desarrollo del proyecto integrador.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1
Unidad o Tema 1. Unidades y Medición 1.1 Introducción a la metrología y Unidades S.I. 1.2 Factores de conversión aplicados a la metrología. 1.3 Métodos de Medición Directa e Indirecta 1.4 Vocabulario internacional de metrología 1.5 Factores que influyen en la calidad de la medición 1.6 Tipos de Errores en la medición 1.7 Trazabilidad y Jerarquía dentro del BIPM 1.8 El proceso de medición	Semanas 1-5	X
Lecturas		
Lectura N°1: Historia de la Metrología. Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 2-9 Lectura N°2: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 16-19 Lectura N°3: La Metrología en la vida cotidiana Lectura N°4: La medición que aspira a ser la nueva definición del kilogramo Lectura N°5: Nueva revisión del Sistema Internacional de Unidades - S.I Lectura N°6: Millán, S (2012). Metrología y Ensayos. Pág: 1- 7 Lectura N°7: Lectura N°9: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 90-93		X
Actividades		
Clase magistrales		X
Video N°1: A World Without Metrology		X
Video N 2: Metrology in Daily Life		X
Debate sobre la nueva revisión del Sistema Internacional de Unidades.		X
Rueda de expertos sobre la metrología y sus aplicaciones.		X
Revisión de las lecturas		X
Desarrollo de crucigrama de Unidades		X
Desarrollo de ejercicios		X
Evaluaciones		
Exposiciones de lecturas enviadas		X
Mapas mentales sobre videos observados		X
Taller N°1: Metrología en el transporte		X
Taller N°2: Organismo Regional de Metrología.		X
Portafolio de ejercicios		X
Evaluación del Progreso 1		X

Unidad o Tema 2. Equipos e Instrumentos de Medida Dimensional 2.1 Flexómetro 2.2 Reglas de precisión 2.3 Medidor laser 2.4 Pie de Rey 2.5 Micrómetro. 2.6 Galgas telescópicas, radios, cuentahilos 2.7 Escuadras. 2.8 Goniómetro. 2.9 Comparador de Reloj 2.10 Calibración de un Instrumento de medición (pie de rey)	Semanas 6-10	X
Lecturas		
Lectura N°8: Millán, S (2012). Metrología y Ensayos. Pág: 48-52 Lectura N°9: Millán, S (2012). Metrología y Ensayos. Pág: 60-64 Lectura N°10: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 40-50 Lectura N°11: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 51-63 Lectura N°12: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 67-71		X
Actividades		
Revisión de las lecturas		X
Clase magistrales		X
Elaboración de pasos para la medición con instrumentos		X
Práctica de laboratorio N°1: Familiarización con los instrumentos de medición		X
Desarrollo de ejercicios para la medición con instrumentos		X
Evaluaciones		
Control de lectura: Lecturas enviadas		X
Talleres en clase: mapas mentales sobre los instrumentos de medición		X
Portafolio de ejercicios		X
Informe de práctica de laboratorio		
Evaluación del Progreso 2		X
Unidad o Tema 3. Ajustes, Encajes y Tolerancias 3.1 Importancia y aplicación 3. 1 Tipos de Ajustes, encajes y tolerancia 3.3 Cálculo y determinación de las tolerancias y su representación gráfica.	Semanas 11-12	X
Lecturas		
Lectura N°13: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 75-78		X



Lectura N°14: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 86-87		
Actividades		
Clases magistrales		X
Práctica N°2: Empleo de galgas telescópicas y cuenta hilos		X
Resolución de ejercicios		X
Revisión de las lecturas		X
Salida de campo		X
Evaluaciones		
Exposiciones de lecturas enviadas		X
Portafolio de ejercicios		X
Informe de la práctica		X
Informe de la salida de campo		X
Unidad o Tema 4. Análisis de los Sistemas de Medición 4.1 Discriminación de los sistemas de medición 4.2 Sesgo 4.3 Estabilidad y Capacidad 4.4 Repetibilidad, Gráficos de Control 4.5 Reproducibilidad 4.6 Evaluación de la repetibilidad y la reproducibilidad (GR&R), método del Rango y ANOVA	Semanas 13-14	
Lecturas		
Lectura N°15: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 90-93 Lectura 16: Tema análisis de R&R		X
Actividades		
Clases magistrales		X
Búsqueda y aplicación en casos prácticos de la industria		X
Resolución de ejercicios planteados		X
Revisión de lecturas		X
Práctica N° 3: Análisis de los sistemas de medición		X
Evaluaciones		
Exposiciones: Lecturas enviadas		X
Portafolio de ejercicios		X
Informe y matriz en Excel de trabajo final		X
Taller escrito de diferencia entre conceptos de validación de métodos		X
Informe de práctica		X
Unidad o Tema 5. Sistemas de gestión enfocados a la metrología 5.1 Estructura sistema nacional de calibración: desarrollo metrológico en el país, papel de la metrología en la Infraestructura de Calidad, importancia de los sistemas de gestión.	Semanas 15-16	

5.2 Normas aplicadas a los laboratorios de ensayos y calibración.		
Lecturas		
Lectura N°16: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 75-78		X
Lectura N°17: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Pág: 86-87		X
Actividades		
Charla de experto		X
Rueda de expertos sobre la importancia de la metrología en los sistemas de gestión e infraestructura de la calidad		X
Revisión de lecturas		X
Clases magistrales		
Evaluaciones		
Control de lectura: Lecturas enviadas		X
Investigación sobre el papel de la metrología en los sistemas de gestión		X
Matriz de alineación de diferentes normativas estudiadas con los conceptos de metrología aprendidos en clase		X
Evaluación Progreso Final		X

H. Normas y procedimientos para el aula

- a) No se podrán utilizar teléfonos celulares durante clases, con excepción que el docente lo solicite para alguna actividad académica.
- b) Debe mantenerse el aula limpia y ordenada, no se debe consumir ningún tipo de alimento.
- c) Las clases deben manejarse en un ambiente de total respeto tanto con el docente como con los compañeros.
- d) En las clases no se podrá utilizar audífonos ni ningún tipo de aparato electrónico, salvo que sea solicitado por el docente.
- e) El estudiante debe demostrar en todo momento y actividad realizada un comportamiento ético y honesto, acorde a la normativa de la Universidad.
- f) 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.
- g) 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.
- h) 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.
- i) Los estudiantes que deban realizar las evaluaciones y seguimiento al sílabo tienen que realizarlo en las fechas estipuladas.
- j) En caso de que el estudiante requiera contactar al docente debe hacerlo en un horario prudencial y acordado con el docente.

I. Referencias

1. Principales.

- Millán, S. (2012). Metrología y Ensayos. Madrid: Paraninfo.

2. Complementarias.

- E book: Escamilla, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. México: Grupo Editorial Patria.

J. Perfil del docente

Nombre del docente: Cristina Viteri Sánchez

Pregrado: Ingeniera Industrial mención Gestión de Procesos.

Posgrado: Maestría en Ingeniería Avanzada de la Producción, Logística y Cadena de Suministro

Magister en Administración de Empresas Mención en Calidad y Productividad

Experiencia profesional en instituciones de educación superior y docencia.

Se atenderá al estudiante en horas programadas y publicadas en el horario del docente de atención al estudiante y tutorías.