

Universidad de los Andes, Colombia.

Departamento de Ingeniería Industrial.

Curso: Fundamentos de la calidad. IIND 3218. 2020-10

Profesor: Eliécer Gutiérrez, MSc., MEng (egutierr@uniandes.edu.co)

Asistente graduado: María Alejandra Hurtado (ma.hurtado10@uniandes.edu.co)



Objetivos:

- Proveer al estudiante los conocimientos y las metodologías básicas para la gestión de la calidad dentro de las organizaciones.
- Comprender el objeto, el significado, la evolución y el lenguaje moderno de la calidad total integrando conceptos, herramientas y casos de estudio.
- Desarrollar criterios sólidos que permitan valorar, escoger y aplicar las principales herramientas en una de las etapas del proceso de gestión de la calidad.
- Mediante el desarrollo de un trabajo de campo (proyecto) aplicar algunas de las herramientas estudiadas en el desarrollo del curso y realizar el análisis de alcance y requerimientos de las mismas.

Metodología:

- Sesiones de clase donde se tocarán los aspectos fundamentales y la teoría de cada uno de los temas. Durante el desarrollo del tema se desarrollarán ejemplos que ilustren la teoría. En algunas ocasiones se colocarán tareas y ejercicios para entregar (presentar) durante la clase y se evaluará la participación en clase mediante la solución de ejercicios y presentaciones cortas.
- Al final de cada tema se programarán sesiones de trabajo asistido (clase de refuerzo) los lunes de 8:00am a 9:20am y de 9:30am a 10:50am (sala AIA 1) a las cuales se podrán inscribir los estudiantes al inicio del semestre. Estas sesiones son opcionales. Estas sesiones están destinadas principalmente a conocer el manejo de algunas herramientas de software de apoyo a la gestión de la calidad y aplicar los conocimientos adquiridos durante las clases magistrales.
- Durante el semestre el estudiante deberá participar en la solución de un conjunto de talleres (3) realizados en grupos de máximo 5 estudiantes en donde se requerirá el análisis y la aplicación de las herramientas cubiertas en cada uno de los temas.
- El desarrollo del curso incluye la elaboración de un proyecto práctico en el cual los estudiantes (máximo 5 por grupo) deberán seleccionar una empresa para realizar un trabajo de campo con el fin de desarrollar un diagnóstico de la gestión de la calidad en la empresa y aplicar algunas de las herramientas de análisis, aseguramiento y control de la calidad vistas en clase.

Pre-requisitos:

Fundamentos de probabilidad y estadística.

Sistema de evaluación:

- | | |
|--|------------|
| • Parciales (3) | 52.5% |
| • Proyecto | 12.5% |
| • Trabajos y ejercicios en clase | 12.5% |
| • Talleres (3) | 22.5% |
| • Complementarias (opcional adicional) | hasta → 5% |

Para aprobar la materia, la nota final acumulada del curso debe ser igual o superior a 3.0

Observaciones y reglas del curso:

- La asistencia es importante para el aprendizaje y la evaluación, por tanto, en las sesiones de clase se realizarán ejercicios y exámenes cortos.
- Las sesiones complementarias son importantes para el conocimiento integral de los temas y el aprendizaje en el uso de herramientas de software en calidad.
- La asistencia a las sesiones complementarias programadas en sala se evaluará mediante la entrega de un ejercicio de aplicación desarrollado en la misma sesión.
- Las sesiones complementarias se realizarán al cerrar cada uno de los bloques temáticos como se aprecia en la programación. Durante las otras semanas, el horario de complementarias estará disponible para la atención de dudas y preguntas. Por favor enviar con anticipación un correo a ma.hurtado10@uniandes.edu.co para cuadrar y confirmar la reunión.
- En los parciales se podrá utilizar una hoja tamaño carta con fórmulas más las hojas de tablas necesarias de acuerdo al tema del parcial. Normalmente se requiere el uso de calculadora.
- Los exámenes y pruebas escritas son comprobaciones estrictamente individuales y no se permitirá compartir materiales, calculadoras u otros recursos.
- Los talleres y el proyecto se presentarán en grupos de máximo cinco (5) estudiantes.

- Las tareas y talleres serán recibidas por Sicua+ en un único archivo determinado para cada actividad con hojas numeradas, debidamente marcado con los nombres de los estudiantes que lo entregarán. De ser requerido se solicitará una copia escrita del trabajo. Por favor colgar en Sicua+ una sola entrega por grupo.
- Los documentos desarrollados para talleres, tareas y entregas de proyecto deben ser auto-contenidos, deben contener toda la información relevante. Todos los archivos deben contener claramente los nombres de todos los integrantes que trabajaron.
- En la página del curso está disponible la descripción del Proyecto del Curso.
- Es responsabilidad de cada estudiante conocer y hacer cumplir las normas del reglamento de la universidad con respecto a la asistencia a clase, normas disciplinarias, retiros y demás disposiciones relacionadas con notas y entregas de trabajos.
- El miembro de la comunidad que sea sujeto, presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas.

Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co

Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co

Decanatura de Estudiantes: Correo: centrodeapoyo@uniandes.edu.co

Red de Estudiantes: PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) paca@uniandes.edu.co

Consejo Estudiantil Uniandino(CEU) comiteacosoceu@uniandes.edu.co

Programación detallada del curso:

Clases magistrales.

SEMANA	SESIÓN	TEMA	COMPLEMENTARIA	REFERENCIA / CAPÍTULO
1 20-24 Enero	1	Presentación del curso. Conceptos y fundamentos de la Calidad. Herramientas básicas para el estudio y mejora de la calidad.		[1] Tema 1, 3, 7
	2			[2] Cap. 2
2 27-31 Enero	3	Filosofías y “Gurús” de la Calidad. Mejora Continua (Kaizen), Ciclo PDCA – Metodología Seis Sigma Aplicación de herramientas básicas para el estudio y mejora de la calidad.	Clase complementaria: Impresión 3D	[1] Tema 4, 7.2, 7.3
	4			[2] Cap. 3
3 3-7 Febrero	5,6	Estudios de capacidad de proceso.	Clase complementaria: Turnos Impresión 3D	[1] Tema 7.4.3 [2] Cap. 5 [3] Cap. 5
4 10-14 Febrero	7	Actividad capacidad de proceso.	Clase complementaria: Introducción a Minitab Herramientas básicas de la calidad	[1] Tema 2, 4, 5, 6, 7.6 [2] Cap. 3 [3] Cap. 16, 17, 18
	8	Sistemas de Gestión de Calidad y Normas ISO-9000		
5 17-21 Febrero	9,10	Control del Proceso Gráficos de Control. Gráficas por Variables Gráficas por Atributos	Clase complementaria: Capacidad de proceso	[1] Tema 7.5 [2] Cap. 5, 6, 8 [3] Cap. 7, 8
6 24-28 Febrero	11,12			
7 2-6 Marzo	13,14	Análisis de sistemas de medición, R&R R&R por atributos	Clase complementaria: Gráficos de control	[2] / Cap. 6 [3] / Cap. 11
8 9-13 Marzo	15,16	Examen parcial 1 (Mi 11 de Marzo) R&R por variables *	Entrega Taller 1 Lu 9 8:00am	
9 16-20 Marzo		SEMANA DE RECESO		

SEMANA	SESIÓN	TEMA	COMPLEMENTARIA	REFERENCIA / CAPÍTULO
10 23-27 Marzo	17 18	Actividad R&R por variables (Parte 1 Taller2)	Lunes Festivo (23 Marzo)	[2] Cap. 10 [3] Cap. 12
11 30Marzo-3Abril	19,20	Inspección y muestreo de aceptación	Entrega Parte1 Taller 2 Mi 1 abril 8:00am	[2] Cap. 10 [3] Cap. 12
12 6-10 Abril		SEMANA SANTA		
13 13-17 Abril	21 22	Análisis Modal de Fallas y Efectos. Despliegue de la función de calidad – QFD.	Clase complementaria: Inspección y muestreo de aceptación	[1] Tema 7.4.5, [3] Cap. 14
14 20-24 Abril	23 24	Examen parcial 2. (Mi 22 de Abril) Introducción al Diseño de Experimentos Diseños básicos	Entrega Parte 2 Taller 2 Lu 20 Abril 8:00am	[4] Cap. 3
15 27Abril-1Mayo	25	Diseños en bloques.	Clase complementaria: Diseños 2^k	[4] Cap. 4
16 4-8 Mayo	26,27	Diseños factoriales 2^k . Diseños factoriales 2^k en bloques.	Clase complementaria: DOE Diseños básicos y Bloques	[4] Cap. 5,6
17 11-15 Mayo	28,29	Diseños factoriales fraccionarios 2^{k-r} *	Clase complementaria: DOE Diseños 2^k	[4] Cap. 8
18 18-22 Mayo	30,31	Presentación de proyectos	Entrega Taller 3 Vi 22 Mayo 5:00pm	
		Examen parcial 3. (Semana de exámenes)		

A continuación, se relacionan las fechas de entrega del proyecto y de los talleres:

Entrega	Fecha de entrega
Entrega 0 Proyecto	Viernes 14 Febrero 5:00pm
Taller 1	Lunes 9 Marzo 8:00am
Entrega Parte1 Taller 2	Miércoles 1 Abril 8:00am
Entrega 1 Proyecto	Viernes 3 Abril 5:00pm
Entrega Parte 2 Taller 2	Lunes 20 Abril 8:00am
Entrega 2 Proyecto	Viernes 15 Mayo 5:00pm
Taller 3	Viernes 22 Mayo 8:00am

Referencias:

- [1] M. Sangüesa, R. Mateo, and L. Ilzarbe, *Teoría y práctica de la calidad*. Thomson, 2006.
- [2] D. Besterfield, *Control de Calidad*. Prentice Hall, Octava edición. 2009.
- [3] H. Gutiérrez Pulido and R. De la Vara, *Control estadístico de calidad y Seis Sigma*. McGraw Hill, 2ª Ed. 2009, 3ª Ed. 2013.
- [4] H. Gutiérrez Pulido and R. De la Vara, *Análisis y Diseño de Experimentos*. McGraw Hill, 1ª Ed. 2004, 2ª Ed. 2012.
- [5] F. Gryna, R. Chua, and D. J., *Análisis y Planificación de la Calidad. Método Juran*. McGraw Hill, 2007.
- [6] L. Cuatrecasas, *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*. Gestión Profit Editorial 2010.
- [7] J. R. Evans and W. Lindsay, *Administración y control de la calidad*. Thomson, 2005.
- [8] D. Montgomery. *Introduction to Statistical Quality Control*. 8th Edition, Wiley, 2019.
- [9] D. Montgomery. *Design and Analysis of Experiments*. 10th Edition, Wiley, 2019.