



PROGRAMA DEL CURSO II-0201 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL II SEMESTRE DEL 2019

Profesores:

Inga. Evelyn Salas Valerio (Sede Rodrigo Facio) Grupo 01 - **Coordinadora de cátedra**
Inga. Maria del Mar Pacheco Rojas (Sede de Occidente) - Grupo 01 y 02

GENERALIDADES DEL CURSO

GRUPO: 001

HORARIO: Martes de 10:00 a.m. a 12:50 p.m.

AULA: BIB 2 (Biblioteca)

HORARIO DE CONSULTA: Martes de 8:00 a.m. a 10:00 a.m con previa cita. Coordinar por medio de correo electrónico: maria.pachecorojas@ucr.ac.cr.

GRUPO: 002

HORARIO: Miércoles de 16:00 p.m. a 18:50 p.m.

AULA: BIB 3 (Biblioteca)

HORARIO DE CONSULTA: Miércoles de 7:00 p.m a 9:00 p.m con previa cita. Coordinar por medio de correo electrónico: maria.pachecorojas@ucr.ac.cr.

CRÉDITOS: 2

REQUISITOS: Ninguno

CORREQUISITOS: Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el curso Introducción a la Ingeniería Industrial se muestra el panorama global de la carrera y una visión genérica del perfil profesional, así como las diversas oportunidades que la carrera representa. Busca motivar a los y las estudiantes de primer año de la Licenciatura en Ingeniería Industrial, por lo que el curso procura tener un enfoque práctico. Además, pretende que los y las estudiantes empiecen a desarrollar competencias básicas del perfil de salida como la capacidad para trabajar en equipo e individualmente, para comunicarse adecuadamente de forma oral y escrita, aplicar la ética profesional y descubrir ideas novedosas.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender en qué consiste la Ingeniería Industrial, sus principales áreas de conocimiento y el papel de los(as) ingenieros(as) industriales en las organizaciones.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Explicar qué es Ingeniería Industrial
- Reconocer el papel del ingeniero(a) industrial en las organizaciones
- Reconocer las áreas de conocimiento de la Ingeniería Industrial



- Recordar principios básicos de una buena comunicación oral y escrita y de trabajo en equipo
- Comprender los principios éticos necesarios para el ejercicio de la Ingeniería Industrial.

ATRIBUTOS

La acreditación es un proceso de evaluación voluntario, que busca determinar si un programa formativo cumple los estándares de calidad establecidos. A nivel internacional existe el Acuerdo de Washington, el cual regula a las agencias de acreditación de programas de ingeniería, definiendo aspectos comunes a lograr en todos los programas de esta rama.

El acuerdo de Washington tiene adheridos más de 20 agencias de diferentes países, incluyendo la Canadian Accreditation Board (CEAB) y más recientemente de forma interina, la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería (AAPIA) del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).

El programa de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica es reconocido como sustancialmente equivalente desde el año 2000 por la CEAB. Desde el año 2000 se cuenta con la acreditación del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) y a partir de 2017 por la AAPIA.

Entre los aspectos comunes definidos por el Acuerdo de Washington, se encuentra el enfoque de formación de atributos y por tanto la definición de los atributos que todo graduado de un programa de ingeniería debe cumplir.

Los atributos de los graduados se definen como: "(...) conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional" (WA, 2015).

Nuestro programa ha definido, a saber, 12 atributos; los cuales han sido desglosados cada uno, en un conjunto de indicadores medibles para demostrar que los estudiantes poseen este atributo.



Como parte del curso de Introducción a la Ingeniería Industrial, se aporta en la formación de los siguientes atributos del perfil del graduado:

Ética y equidad: Aplicar la ética profesional, la responsabilidad y la equidad en el ejercicio de las actividades propias de la profesión.

Trabajo individual y en equipo: Trabajar efectivamente ya sea como miembro o como líder en equipos, preferiblemente en un entorno multidisciplinar y multicultural, por medio del trabajo en redes inteligentes y flexibles.

En específico con cada atributo se trabajará de tal manera que al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Comprende los conceptos y valores sobre la ética profesional, responsabilidad y equidad en la práctica de la ingeniería (EE-1 - Ética y equidad - Nivel Introductorio).
- Cumple con las responsabilidades establecidas por el equipo, participa activamente y aporta conocimiento que agrega valor a las actividades desarrolladas (TIE-1 - Trabajo individual y en equipo - Nivel Introductorio - Intermedio - Avanzado).
- Guía al equipo de trabajo en la consecución de los objetivo (TIE-2 - Trabajo individual y en equipo - Nivel Introductorio - Intermedio - Avanzado).



ACTIVIDADES

SEMANA 1: Del 12 al 16 de agosto del 2019

- Revisión del programa del curso
- Conformación de los grupos de trabajo
- Entrega y explicación de la guía para la Tarea 1. Macroprocesos
- Entrega y explicación de la guía para la Caso 2. "Análisis y rediseño de procesos"

SEMANA 2: Del 19 al 23 de agosto del 2019

- El propósito y la evolución de la Ingeniería Industrial
- Historia de la Ingeniería Industrial
- El papel del ingeniero(a) industrial en las organizaciones
- Perfil del Ingeniero Industrial según la EII
- Áreas de conocimiento

Examen corto 1

Lecturas:

Capítulos 1 y 2 Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006).

Capítulo 1 y 2 Baca et al. (2014)

SEMANA 3: Del 26 al 30 de agosto del 2019

- Charla con funcionarios del SIBDI, sobre usos del bases de datos y normas APA, en las tres sedes. GESTIONAR EN CADA SEDE.

Examen corto 2

Lecturas:

Elaboración de informes, Resumen de normas APA, Reglas básicas para la presentación oral.

SEMANA 4: Del 2 al 6 de setiembre del 2019

- Cadena de Valor
- Identificación de macroprocesos

Examen corto 3

Lecturas:

Cadena de Valor y La ventaja competitiva

Capítulo 11 Baca et al. (2014)



SEMANA 5: Del 9 al 13 de setiembre del 2019

- Identificación y levantamiento de procesos

Entrega: Tarea 1. Macroprocesos

Examen corto 4

Entrega primer avance del caso 2. Selección de empresa y antecedentes.

Lecturas:

Metodología para el levantamiento de procesos.

Capítulo 7 Baca et al. (2014)

SEMANA 6: Del 16 al 20 de setiembre del 2019

- Análisis y rediseño de procesos
- Práctica en clase: "Diagramación del proceso en una fábrica de zapatos"

Examen corto 5

Lecturas:

Metodología análisis y rediseño de procesos

Capítulo 4 Baca et al. (2014)

SEMANA 7: Del 23 al 27 de setiembre del 2019

- Ética en el ejercicio profesional
- **Caso 1. Caso o casos de Ética. TRABAJO EN CLASE. Esta clase es obligatoria pues el caso es evaluado en clase**

SEMANA 8: Del 30 de setiembre al 4 de octubre del 2019 **VISITA A EMPRESA**

VISITA A EMPRESA OBLIGATORIA.

Los/las estudiantes deben entregar un informe individual de visita.

SEMANA 9: Del 7 al 11 de octubre del 2019.

- Diseño y localización de instalaciones

Examen corto 6

Entrega segundo avance del caso 2. Mapeo y Selección de proceso y análisis estado actual.

Lecturas:

Capítulo 4 y 5 Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006).

Capítulo 8 Baca et al. (2014)



SEMANA 10: Del 14 al 18 de octubre del 2019. ESTUDIANTE AVANZADO(A) O INVITADO(A)

- Logística (cadena de valor)
- Manufactura
- Dinámica en clase "Juego de la Cerveza"

Examen corto 7

Lecturas:

Capítulo 6 Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006).

Capítulo 3 y 6 Baca et al. (2014)

SEMANA 11: Del 21 al 25 de octubre del 2019. ESTUDIANTE AVANZADO(A) O INVITADO(A)

- Gestión de proyectos
- Ingeniería Económica (ESTUDIANTE AVANZADO)

Examen corto 8

Lecturas:

Capítulo 13 y 14 Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006).

Capítulo 6 y 10 Baca et al. (2014)

SEMANA 12: Del 28 de octubre al 1 de noviembre del 2019. VISITA A EMPRESA

VISITA A EMPRESA OBLIGATORIA.

Los/las estudiantes deben entregar un informe individual de visita.

SEMANA 13: Del 4 al 8 de noviembre del 2019. ESTUDIANTE AVANZADO(A) O INVITADO(A)

- Calidad y servicio al cliente.

Lecturas:

Lecturas de calidad

Capítulo 5 Baca et al. (2014)



SEMANA 14: Del 11 al 15 de noviembre del 2019. ESTUDIANTE AVANZADO(A) O INVITADO(A)

- Estrategia
- Desarrollo e ingeniería organizacional

Examen corto 9

Entrega digital tercer avance del caso 2: Mejoras, plan de implementación y herramienta.

Lecturas:

Artículo. Estrategia y planeación estratégica / Ensayo. La necesidad de la planeación estratégica

Capítulo 9 Baca et al. (2014)

SEMANA 15: Del 18 al 22 de noviembre del 2019. ESTUDIANTE AVANZADO(A) O INVITADO(A)

- Gestión ambiental
- Salud ocupacional
- Ergonomía

Examen corto 10

Lecturas:

Capítulo 9 Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006).

Capítulo 12 y 13 Baca et al. (2014)

SEMANA 16: Del 25 al 29 de noviembre del 2019. ESTUDIANTE AVANZADO(A) O INVITADO(A)

- Innovación y emprendimiento. Perfil innovador

Examen corto 11

Lecturas:

Lectura y test de innovación

SEMANA 17: Del 2 al 6 de diciembre del 2019

Presentación oral y escrita del Caso 2. "Análisis y rediseño de procesos en una empresa"

SEMANA 18: Del 9 al 13 de diciembre del 2019

Examen de ampliación



PROFESORADO

PROFESORA: Inga. María del Mar Pacheco Rojas

Teléfono: 2511-7052

E-mail: maria.pachecorojas@ucr.ac.cr

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

- El curso se desarrollará por medio de actividades prácticas en clase y presentaciones por parte de los/as estudiantes que ilustren conceptos básicos de cada tema y sus habilidades para el trabajo en equipo y presentación oral.
- La participación y asistencia es indispensable para alcanzar los objetivos del curso.
- Los/as estudiantes deberán investigar con anterioridad los temas que se analizarán en cada lección. Pueden utilizar como base el libro de texto y adicionalmente usar otros recursos como Internet, bibliotecas, bases de datos del SIBDI, entre otros.

EVALUACIÓN

- NO SE REPONEN EXÁMENES CORTOS.**
- La nota final del curso corresponderá a la suma de los porcentajes obtenidos en cada aspecto. En el siguiente cuadro se presenta la distribución de la nota final del curso:

Aspecto	Porcentaje
Tareas	20%
Tarea 1. Macroprocesos	10%
Tarea 2. Informes de giras 5% c/u	10%
Casos	50%
Caso 1. Ética profesional (en clase)	10%
Caso 2. Análisis y rediseño de procesos en una empresa	40%
Avance 1: 5%, Avance 2: 5%, Avance 3: 5% y el informe final: 10%. Herramienta en Excel: 5%. Presentación: 10% (10% presentación (video caso*))	
Exámenes cortos	30%
TOTAL	100%

*Video Caso: explique los procesos de la empresa y el trabajo realizado; se debe presentar evidencias de la implementación de los conceptos del curso en la empresa seleccionada, incluyendo entrevistas y muestra de cambio con un antes y un después. Duración máxima: 20 minutos.

- Este es un curso bajo virtual. El entorno de medicación virtual se utilizará para las comunicaciones oficiales con l@s estudiantes, el acceso al material del curso y la entrega y revisión de evaluaciones.



- No se recibirán documentos impresos. **Para "subir" los trabajos individuales, se utilizará el siguiente formato: carné#_tarea#, y los grupales: grupo#_caso#. Los archivos deberán guardarse en formatos abiertos (no pdf).**
- Los quices son al inicio de la clase.
- La PUNTUALIDAD en la entrega de trabajos es fundamental. Las tareas y casos deben subirse al entorno de medicación virtual antes de la hora de la clase en la fecha que corresponda. Caso contrario su calificación será un cero.

Desglose de Participación en los trabajos (tareas y casos)

Cuando en un trabajo (tarea o caso) **participe más de un estudiante** se debe presentar un desglose de notas de la participación de cada miembro. ESTO SE REALIZARÁ EN LA CLASE A LA QUE CORRESPONDE LA ENTREGA DEL TRABAJO, ES TOTALMENTE INDIVIDUAL Y SECRETA. La omisión de dicho desglose genera en forma automática la no aceptación del trabajo para su calificación.

El desglose debe tener al menos los siguientes elementos:

- Nombre del trabajo, estudiantes participantes y calificación de la participación del estudiante con una calificación de 0 a 5:
 - 5 el estudiante participó siempre
 - 4 el estudiante participó casi siempre
 - 3 el estudiante participó pocas veces
 - 2 el estudiante participó rara vez
 - 1 el estudiante participó rara vez pero sus aportes no fueron significativos
 - 0 el estudiante no participó nunca
- Se tomará la cantidad de estudiantes del trabajo (los que se presenten al día de entrega, si alguno se retira no será contabilizado), luego se multiplicara por 5 (cinco), este es el **valor máximo a obtener (VMO)**.
- Por cada estudiante se suma el total de las notas individuales y se divide por el **(VMO)**.
- El resultado obtenido se multiplica por la calificación que se obtenga del trabajo y esa será la calificación individual del mismo

LA ÚNICA MANERA DE RECLAMAR LA NOTA INDIVIDUAL ES REALIZANDO UNA REUNIÓN GRUPAL EN DONDE TODOS LOS MIEMBROS DE GRUPO ESTÉN DE ACUERDO EN CAMBIAR LA NOTA INDIVIDUAL DEL ESTUDIANTE QUE REALIZA EL RECLAMO. ESTA REUNIÓN DEBE DARSE EN PRESENCIA DEL PROFESOR(A) Y DEBE FIRMARSE UN COMÚN ACUERDO.

En los trabajos grupales, cada reunión que el equipo realice deberá ser respaldada por una bitácora, la cual deberá contener, al menos, lo siguiente: fecha de la reunión, lugar, hora de inicio y fin, asistentes y acuerdos con responsable y fecha de entrega. Dichas bitácoras deberán "subirse" al entorno de medicación virtual al mismo tiempo en que se entrega el documento final y tendrán un valor del 10% de la nota del trabajo.

Los equipos de trabajo nombrarán a un coordinador(a), que cambiará para cada caso o tarea. Este coordinador(a) será responsable de monitorear regularmente el progreso del trabajo, asegurarse



de que se cumplan las fechas de entrega, "subir" los documentos finales al campus virtual, procurar llegar a acuerdos sobre las actividades a realizar por cada miembro del equipo, motivar a los compañeros(as), resolver conflictos, evaluar el desempeño del equipo, llevar la bitácora de las reuniones y ser el canal oficial de comunicación entre la profesora y el equipo.

Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta tal como, copia, plagio, ayudas no permitidas a otros, utilización de material no autorizado, comunicación o actuación ilícita en cualquiera de las entregas, **perderá automáticamente el curso con nota 5.0 y será sujeto del debido proceso ante las instancias respectivas.**

Si se usa material textual dentro del documento, este debe ser claramente identificado y referenciado, según las normas APA.

EVALUACIÓN:

Cada una de las siguientes partes tendrá un porcentaje asignado, por lo que la supresión de alguna de ellas implica la pérdida de los puntos correspondientes a la misma.

Para tareas y caso 2:

Los criterios de evaluación son los siguientes.

Portada e Índice	5%
Resumen	10%
Introducción	10%
Objetivos	5%
Desarrollo	35%
Conclusiones	20%
Bibliografía, anexos y apéndices	5%
Redacción, ortografía y numeración	10%
TOTAL	100%

Para el caso 1 (Caso 1 Ética realizado en clase):

Los criterios de evaluación para el caso de ética realizado en clase son los siguientes.

Coherencia de la propuesta	40%
Defensa de su propuesta	30%
Soporte en documentos consultados	15%
Respuesta a consultas	15%
TOTAL	100%



Para la presentación oral:

Los criterios utilizados para la presentación oral final son los siguientes:

Contenido de la presentación	30%
Recursos audiovisuales	20%
Dominio del tema y la propuesta	20%
Presentación personal	10%
Manejo del tiempo	10%
Respuestas a consultas	10%
TOTAL	100%

Para la presentación oral se debe acudir con ropa formal apropiada para el caso. Se recomienda hacer uso del Código de vestimenta (borrador) que se ha discutido en la Escuela de Ingeniería Industrial.

ÉTICA

Sobre las evaluaciones, se consideran los siguientes artículos del régimen académico estudiantil:

Artículo 15: El profesor debe entregar, comentar y analizar el programa del curso, incluidas las normas de evaluación, con sus estudiantes, en las primeras dos semanas del ciclo lectivo correspondiente. En este mismo periodo entregará este programa a la Dirección de su unidad académica. Cuando las normas de evaluación de un curso incluyan pruebas cortas (quices o llamadas orales) que por su naturaleza no puedan ser anunciadas al estudiante, en cumplimiento del plazo establecido en el artículo 18 de este reglamento, el profesor estará obligado a especificar esta situación al entregar el programa.

Artículo 18: El estudiante debe conocer al menos con 5 días hábiles de antelación a la realización de todo tipo de evaluación lo siguiente:

- La fecha en que se realizará la evaluación.
- Los temas sujetos a evaluación. No se podrán evaluar los contenidos que los estudiantes no hayan tenido oportunidad de analizar con el profesor en el desarrollo del curso.
- El lugar donde se realizará la prueba, que deberá estar ubicado en el ámbito universitario o en espacios donde se desarrollen actividades académicas propias del curso.
- El tiempo real o duración de la prueba, mismo que será fijado previamente por el profesor de cada curso, considerando las condiciones y necesidades de los estudiantes, las particularidades de la materia y el tipo de evaluación por realizar.

INFORMACIÓN DE REFERENCIA IMPORTANTE SOBRE PLAGIOS

El plagio, copia, uso de material no permitido o ayuda no permitida en evaluaciones, es uno de los actos más graves en el ejercicio profesional y científico. Desde un punto de vista ético en la comunidad científica, es uno de los comportamientos más reprochables y deshonestos.

La Universidad de Costa Rica repudia enérgicamente cualquier acto de esta naturaleza y posee una reglamentación muy estricta al respecto.



Como parte de los criterios de evaluación, se tomará en cuenta que aquel estudiante o grupo de trabajo que incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio o comunicación ilícita en cualquiera de las pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso**, y el profesor está en la obligación de denunciarlo para la correspondiente valoración del debido proceso exponiéndose a las sanciones reglamentarias que exige la Universidad.

PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS INFORMES ESCRITOS

En general, las partes de un informe (en orden de aparición) son:

PORTADA: en ella debe indicarse el nombre de la universidad, facultad, escuela, curso (nombre y sigla), título del documento, nombre del profesor(a), estudiantes (nombre y número de carné) y la fecha de entrega (mes, año). Se permiten portadas utilizando plantillas con diseños gráficos. No se permite el escudo de la Universidad de Costa Rica. La página de la portada no se enumera, pero sí se cuenta.

RESUMEN: consiste en una o dos páginas cuya numeración se da mediante el formato: i, ii, iii. En el resumen se anotan los puntos más importantes o relevantes de la investigación. Hay que recordar que no es una introducción y que es de vital importancia por ser la primera página con que se encuentra el lector. No se incluye en el índice. Se debe indicar qué se hizo, para qué, detallar los principales hallazgos y resultados y conclusiones. Su objetivo es que el lector no tenga que revisar todo el documento para conocer los puntos más importantes de este.

ÍNDICE: es el listado de todas las partes del trabajo, así como de los diferentes temas y subtemas que en él se tratan y los números de página de los mismos. La página del índice se numera consecutivamente al resumen, también en números romanos en minúscula.

INTRODUCCIÓN: en ella se establecen los antecedentes del tema, así como la importancia del proyecto y una breve descripción de la organización interna del documento. Es recomendable iniciar con un "gancho", una oración o párrafo que capte la atención del lector, pero sin caer en exageraciones o titulares de tipo periodístico. La página de la introducción continúa la numeración anterior, pero se numera con números arábigos.

OBJETIVOS: debe existir un objetivo general en el cual se expresa el propósito de la investigación. Además están los objetivos específicos, a través de los cuales se alcanza el objetivo general, por lo que son más focalizados. Los objetivos deben tener un qué y un para qué, debe ser clara la finalidad que se persigue.

DESARROLLO: es el *cuero* de la investigación. Puede estar subdividido en temas y en muchas ocasiones se apoya en anexos o apéndices.

CONCLUSIONES: este apartado es precedido por la realización de un análisis sobre la investigación, con lo cual se procede al establecimiento de conclusiones obtenidas a partir de los datos recolectados y hallazgos. No son hechos importantes o relevantes, sino son inferencias. No son un resumen de lo que se hizo, deben aportar algo nuevo, no mencionado en el desarrollo. Unas buenas conclusiones generalmente se logran interrelacionando diferentes hallazgos, resultados, etc.



RECOMENDACIONES: es el aporte que quien realiza la investigación le da al lector con el fin de que haya claridad al finalizar la lectura del documento y que queden señalados factores de riesgo, así como otras posibilidades de investigación para el lector.

BIBLIOGRAFÍA: aquí se anotan todos los recursos empleados durante el proyecto: libros, revistas, documentos en línea, charlas, entrevistas, apuntes, fotocopias, etc. Debe seguir el formato de la American Psychological Association (APA).

APÉNDICES Y ANEXOS: son el material de apoyo para el desarrollo. Pueden ser tablas, diagramas, dibujos, datos recolectados, etc.

Los apéndices, son las creaciones del autor, como por ejemplo, cuestionarios que sirvieron para recabar información, las fotos que se han tomado, los test que se aplicó, los diagramas, entre otros.

Los anexos, son las diversas informaciones, que se encuentran en la revisión de literatura y búsqueda de información y que resultan relevantes para el informe. Como por ejemplo, recortes de periódicos, imágenes o logos ya diseñados, información o diagramas que suministra la empresa y que no se modifican, entre otros.

Diferencia: Los apéndices los crean los autores del trabajo y los anexos están hechos y simplemente se adjuntan como información adicional.

BIBLIOGRAFÍA

Libro de texto

Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006). *Introducción a la Ingeniería, un enfoque industrial*. México DF: Thompson.

Libros de consulta

Baca, G., Cruz, M., Cristobal, M., Baca, G., Gutiérrez, J., Pacheco, A.,... & Obregón, M. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Madrid: Grupo Editorial Patria.

Hicks, P. (2002). *Ingeniería Industrial y Administración: una nueva perspectiva*. (Tercera ed.). México DF: CECSA.

Zandin, K. (2005). *Maynard Manual del Ingeniero Industrial* (Quinta ed.). México DF: McGraw Hill Interamericana Editores.