Guía docente
330527 - GQ - Gestión de la Calidad

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.
749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSEP FREIXAS BOSCH & JORDI ALBIOL RODRÍGUEZ

Otros: RESTA DE PROFESSORAT EPSEM DELS DEPARTAMENTS MAT I EMIT

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.
CE17. Conocimientos de control de calidad.

Transversales:
1. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 3: Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las sesiones de exposición de contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar la comprensión.
El estudiantado, de forma autónoma deberá estudiar para asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos ya sea con la ayuda del ordenador o no.
Sesiones presenciales donde el profesor resolverá las dudas que tengan los estudiantes tras el estudio autónomo, y/o se harán prácticas.
Las actividades de evaluación 1 y 2 (A1 y A2 respectivamente) constan de pruebas de evaluación presenciales y trabajos a realizar y entregar individualmente.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura de Gestión de la Calidad, el/la estudiante deberá ser capaz de:

- Resolver con fluidez problemas relacionados con la probabilidad y la estadística.
- Utilizar con buen criterio herramientas probabilísticas y estadísticas para la modelización y resolución de problemas de fiabilidad y control de la calidad.
- Manipular datos, aplicar los métodos teóricos oportunos y extraer conclusiones de los resultados obtenidos.
- Conocer y saber aplicar las herramientas de gestión de la calidad impartidas durante el curso.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	22,5	20.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00
Horas grupo pequeño	22,5	20.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

1. PROBABILIDAD

Descripción:
Noción de probabilidad, probabilidad condicionada, probabilidades totales i fórmula de Bayes: aplicaciones.
Independencia de eventos..
Aplicaciones a sistemas de fiabilidad.
Circuitos en serie, en paralelo, combinaciones de serie y paralelo y estructuras de puente.
Redundancia activa y pasiva.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: como parte de la Evaluación 1 (A1)

Dedicación: 11h 15m
Grupo grande/Teoría: 2h 15m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 15m
Aprendizaje autónomo: 6h 45m

2. DISTRIBUCIONES DISCRETAS

Descripción:
Variables aleatorias discretas.
Funciones de probabilidad y de probabilidad acumulada.
Momentos de una variable aleatoria discreta.
Distribuciones notables discretas: uniforme, geométrica, binomial y de Poisson.
Aplicaciones a la fiabilidad sistemas k-de-n.

Actividades vinculadas:
Actividad 2: como parte de Evaluación 1 (A1)

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 9h

3. DISTRIBUCIONES CONTÍNUAS

Descripción:
Variables aleatorias continuas.
Funciones de densidad y de distribución.
Momentos de una variable aleatoria continua. Distribuciones notables continuas: uniforme, normal y exponencial.
Aproximación normal de las distribuciones binomial y de Poisson.
Funciones de fiabilidad de estas distribuciones notables.
Tasa de fallo y su relación con la fiabilidad.
Medida de la importancia de los componentes en sistemas reparables y en sistemas no reparables.

Actividades vinculadas:
Actividad 3: como parte de Evaluación 1 (A1)

Dedicación: 18h 45m
Grupo grande/Teoría: 3h 45m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h 45m
Aprendizaje autónomo: 11h 15m

4. NOCIÓN DE INFERENCIA ESTADÍSTICA

Descripción:
Muestreo aleatorio y distribuciones muestrales.
Problema de la estimación.
Noción de estimadores puntuales e intervalos de confianza.
Decisión estadística: contraste de hipótesis.
Test para la media y la varianza poblacional.
Otros test de hipótesis, de aleatoriedad, de independencia y de normalidad.

Actividades vinculadas:
Actividad 4: com parte de Evaluación 1 (A1)

Dedicación: 7h 30m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 4h 30m

5. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD: FIABILIDAD

Descripción:
Fiabilidad y fallo.
Pruebas de vida de duración prefijada.
Pruebas de vida de fallos prefijados.
Tasa de fallo no constante. Modelo de Weibull.
Pruebas de Vida acelerada.

Actividades vinculadas:
Actividad 5: como parte de la Evaluación 2 (A2)

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 9h

6. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD: REGRESIONES

Descripción:
Regresión lineal simple. Modelos estadísticos lineales.
Método de los mínimos cuadrados.
Modelo lineal mediante matrices.
Coeficientes R y r. Análisis de los residuos.
Inferencia y contraste de hipótesis.
Regresión lineal múltiple.

Actividades vinculadas:
Actividad 6: como parte de Evaluación 2 (A2)

Dedicación: 22h 30m
Grupo grande/Teoría: 4h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 30m
Aprendizaje autónomo: 13h 30m

7. GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

Descripción:
Control estadístico de la calidad.
Análisis exploratorio de datos.
Mejora continua.
Metodologías de mejora 6 sigma y DMAIC.
Normativas de calidad ISO y IATF16949.

Actividades vinculadas:
Actividad 7: como parte de Evaluación 2 (A2)

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 9h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 3h

ACTIVIDADES

ACTIVIDADES DEL CURSO

Descripción:
Para los cuatro primero temas del curso: una prueba presencial a realizar en el aula y actividades que se han de realizar fuera de ella. Todas ellas deberán ser entregadas y realizadas individualmente.
Para los temas, quinto, sexto y séptimo: una prueba presencial a realizar en el aula y actividades que se han de realizar fuera de ella. Todas ellas deberán ser entregadas y realizadas individualmente.

Objetivos específicos:
Al finalizar estas actividades, el alumno debe ser capaz de:

1. Conocer y saber aplicar diferentes eines probabilísticos orientados a la gestión de la calidad y la fiabilidad de los sistemas.

2. Tener iniciativa y criterio para aplicar métodos y procedimientos probabilísticos que contribuyan a la gestión de la calidad.

3. Conocer y saber aplicar diferentes técnicas para la mejora de la gestión de la calidad.

4. Organizar, representar gráficamente una colección de datos para tratarlos estadísticamente de la forma más conveniente para la gestión de la calidad.

5. Saber aplicar la gestión de la calidad y la conexión con los principales estándares en la automoción.

6. Aplicar los sistemas de mejora de la calidad en una organización.

Material:
Listas de problemas y material diverso disponible en ATENEA. Software disponible.

Entregable:
Todas las actividades son obligatorias.

Dedicación: 1h 30m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final (NF) se obtiene de la calificación parcial (QP) y la calificación final (QF).
Se considerarán logrados los objetivos de la asignatura si QP es más grande o igual que 5 donde QP = 0.5*(A1+A2) y A1 y A2 comprenden respectivamente a todas las actividades de evaluación de cada una de las dos mitades del curso. Els Los estudiantes con una nota de curos QP inferior a 5 deben realizar obligatóriamente un examen global y obtenir una calificación mayor o igual que 5 para poder superar la asignatura.

El estudiantado con una nota de curso QP inferior a 5 deben hacer obligatoriamente un examen global y obtener una calificación mayor o igual a 5 para superar la asignatura.
La nota final se obtiene de: NF = máximo (QP,QF).

En cuanto a la evaluación de la competencia CT1. EMPRENEDORIA E INNOVACIÓN, al finalizar el curso el/la estudiante debe mostrar iniciativa, sopesando riesgos y oportunidades y asumiendo las consecuencias. Adquirir los conocimientos básicos sobre las organizaciones y sobre las técnicas del management así como detectar o generar oportunidades y soluciones a problemas conocidos y familiarizarse con los instrumentos y técnicas de generación de ideas.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades son obligatorias.
Si no se realiza alguna de las actividades de la asignatura, se considerará calificada con un cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Forcada, Santiago; Rubió Massegú, Josep. Elements d'estadística [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36675. ISBN 9788483019269.
- Sarrión Gavilán, María Dolores; Benítez Márquez, María Dolores. Estadística descriptiva [en línea]. Madrid: McGraw-Hill, cop. 2013 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5753. ISBN 9788448183318.
- Rausand, Marvin; Høyland, Arnljot. System reliability theory : models, statistical methods, and applications. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, cop. 2004. ISBN 047147133X.
- American Society for Quality. Glossary and tables for statistical quality control. Fourth edition. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press, 2004. ISBN 9780873896313.
- Zio, Enrico; Baraldi, Piero; Cadini, Francesco. Basics of reliability and risk analysis : worked out problems and solutions [en línea]. Singapore: World Scientific, cop. 2011 [Consulta: 29/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=312287. ISBN 9789814355032.
- Gómez, Miguel. Quality in the automotive industry : an easy approach to MSA. Breslavia: Createspace, 2019. ISBN 9783000628153.
- Devore, Jay L; García Hernández, Ana Elizabeth; Torres Flores, Jesús Miguel; León Cárdenas, Javier. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 9ª ed. México: Cengage Learning, 2016. ISBN 9786075228280.

Complementaria:
- Prat Bartés, Albert. Métodos estadísticos : control y mejora de la calidad [en línea]. 2ª ed. Barcelona: Edicions UPC, 2004 [Consulta: 19/12/2019]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36342. ISBN 8483017865.
- Lipschutz, Seymour; Schiller, John J; Cortiñas Vázquez, Pedro; Santos Peña, Julián; ; Guzmán Justicia, Luis. Introducción a la probabilidad y estadística. Madrid [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana de España, DL 2001. ISBN 8448125045.
- Ebeling, Charles E. An Introduction to reliability and maintainability engineering. 2nd ed. Long Grove, Illinois: Waveland Press, cop. 2010. ISBN 9781577666257.

RECURSOS

Otros recursos:
Material específico que se indique en Atenea