

## GUIA DOCENTE DEL CURSO

<b>Nombre del curso</b>	Evaluación de la Fiabilidad y Mantenimiento de Sistemas de Ingeniería
<b>Profesor(es)</b>	Rafael Pérez Ocón ( <a href="http://www.ugr.es/local/rperez/">www.ugr.es/local/rperez/</a> )
<b>Descripción</b>	<p>La fiabilidad es una disciplina de ingeniería. Se entiende por fiabilidad la probabilidad de que un dispositivo funcione durante un tiempo bajo ciertas condiciones, es por tanto una medida probabilística de su futuro funcionamiento. En cierto sentido, es una medida de la calidad de un producto. Los métodos que se utilizan para el cálculo de la fiabilidad de sistemas tienen que ver fundamentalmente con la estadística y las probabilidades. La evaluación de la fiabilidad ha sido desarrollada en diferentes contextos dentro de la ingeniería (eléctrica, mecánica, química, civil) y tiene aplicaciones en supervivencia y medicina, se trata por tanto de una materia multidisciplinar.</p> <p>Este curso se centra en suministrar a los estudiantes diversas técnicas y procedimientos para el cálculo de la fiabilidad y sus aplicaciones.</p>
<b>Objetivos particulares</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer los conceptos básicos: fiabilidad, disponibilidad, reparación y mantenimiento</li><li>• Calcular la fiabilidad de sistemas parcialmente redundantes en función de la fiabilidad de las componentes</li><li>• Conocer las características generales de las distribuciones de probabilidad usuales en fiabilidad: exponencial, Erlang, Weibull, lognormal, valores extremos.</li><li>• Conocer las características generales de distribuciones discretas frecuentes en fiabilidad: binomial, geométrica, de Poisson</li><li>• Calcular los momentos y las funciones de riesgo de estas distribuciones</li><li>• Operar con el proceso de Poisson como modelo de llegadas de fallos</li><li>• Calcular la fiabilidad de sistemas exponenciales básicos en ingeniería: serie, paralelo, y k-out-of-n</li><li>• Calcular la fiabilidad de sistemas redundantes</li></ul>
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b>	Se recomienda que el estudiante tenga los conocimientos básicos de probabilidad y estadística que corresponden a la Diplomatura de Estadística, a los primeros ciclos de Matemáticas o de Económicas, y en general, a carreras de ciencias que hayan seguido algún curso de estadística.
<b>Contenidos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción y conceptos básicos</li><li>2. Fiabilidad de sistemas simples</li><li>3. Modelos de redes y fiabilidad de sistemas complejos</li><li>4. Distribuciones de tiempos de vida usuales en fiabilidad</li><li>5. El proceso de Poisson como modelo de llegadas de fallos</li><li>6. Evaluación de la fiabilidad usando distribuciones de probabilidad</li><li>7. Fiabilidad de sistemas en serie, en paralelo, y k-out-of-n</li><li>8. Fiabilidad de sistemas redundantes</li></ol>
<b>Metodología</b>	<p>El desarrollo del curso potenciará el protagonismo del estudiante en su aprendizaje, estimulando su trabajo autónomo debidamente dirigido por medio de los documentos de trabajo. Se organiza de modo que sea posible su seguimiento por estudiantes presenciales y no presenciales. El procedimiento a seguir por el profesor durante el curso es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se presentarán los temas y en cada uno de estos se orientarán los trabajos de los estudiantes</li><li>• Se realizará un tratamiento integrado de teoría y práctica</li><li>• Se darán las explicaciones necesarias para su comprensión y se responderán las cuestiones pertinentes</li><li>• Se recomendarán las lecturas apropiadas</li><li>• Se propondrán temas de estudio y problemas prácticos</li><li>• Se resolverán las dudas de los estudiantes y se hará un seguimiento de las tareas propuestas</li></ul> <p>Por su parte, el estudiante realizará actividades prácticas relativas a los distintos temas, en las que se incluirán:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Análisis de los procedimientos utilizados</li> <li>• Búsqueda de información</li> </ul>
<b>Bibliografía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Billinton y R. N. Allan. <i>Reliability Evaluation of Engineering Systems</i>. Plenum Press. New York. 1993.</li> <li>2. B. S. Dhillon. <i>Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers</i>. CRC Press. 2006.</li> <li>3. A. K. S. Jardine y A. H. C. Tsang. <i>Maintenance, Replacement, and Reliability</i>. CRC Press. 2006.</li> <li>4. S. Zacks. <i>Introduction to Reliability Analysis. Probability Models and Statistical Methods</i>. Springer-Verlag. New York. 1992.</li> </ol>
<b>Criterios de evaluación</b>	<p>La evaluación final del estudiante se hará teniendo en cuenta los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultas y participación (20%)</li> <li>• Trabajos individuales presentados (20%)</li> <li>• Actividades de ampliación de conocimientos (20%)</li> <li>• Elaboración y presentación detallada de los temas del curso (20%)</li> <li>• Ejercicios escritos (20%)</li> </ul> <p>La calificación final para superar el curso es al menos el 50% de los puntos posibles</p>