

# Curso de especialización On-line

## Ingeniería de Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad (RAMS) para el Mantenimiento

### CARACTERÍSTICAS

- 135 h. de formación - Online
- Jueves y viernes por las tardes
- 54 sesiones (27 semanas)
- 2,5 horas cada sesión
- Con realización de tesina fin de programa (15 h.)
- El curso se imparte mediante clases y talleres

### CALENDARIO

- Matrícula: Hasta **15/10/2024**
- Comienzo del curso: 17/10/2024
- Fin de las clases: 23/05/2025

**Novedad.** Ampliación fecha matrícula

### CUOTAS DE INSCRIPCIÓN

- Socio AEM: **2500 €**
- Socio entidad colaboradora: **2500 €**
- No socio: **2950 €** (21% IVA no incluido)



## PROFESORADO



### Alexis Lárez

Ingeniero Mecánico

Consultor internacional en Gestión de activos, Confiabilidad y Mantenimiento

Miembro del comité de fiabilidad de la Asociación Española de Mantenimiento (AEM)

Implementación y Auditor Líder Sistema de Gestión de Activos (ISO 55001)

Galardonado con el Maintenance Manager Award de la *European Federation of National Maintenance Societies*.



### Antonio José Fernández Pérez

Dr. Ingeniero por la Universidad Politécnica de Madrid.

MBA executive por el Instituto de Empresa.

Profesional en distintas empresas multinacionales en departamentos de Ingeniería, construcción, explotación.

Consultor y Formador en Ingeniería, Gestión de la Fiabilidad, Mantenimiento de Instalaciones Industriales, y en Dirección de

Organizaciones.

Vocal del GT 56 "Confiabilidad" de AENOR. Presidente del Comité de Confiabilidad de la AEC (1999-2017). Presidente del Comité de Fiabilidad de la AEM desde 2018



### Borja López García

Ingeniero Industrial

Experiencia en entornos industriales: Desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas industriales, edificaciones, maquinaria y utillaje, gestión de proyectos, gestión de CAPEX de proyectos Industriales, Industria 4.0, Transformación Digital, Ahorro Energético o Impacto Ambiental.

Especialista en Ingeniería de Confiabilidad y Gestión de Activos, desarrollo y aplicación de estrategias RCM, RCA, TPM, RBC o RCA.

Desarrolla su labor profesional en empresa aeronáutica de diseño y fabricación de aeronaves. En su tiempo libre dirige un programa en Redes Sociales con contenido orientado a la Fiabilidad (Mundo Fiable)



### Carles Rellán

Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña, Diplomado en Ciencias Empresariales por la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Miembro del Cluster de la Industria de Automoción de Cataluña (CIAC) dentro del área de competitividad y colaborador de la Asociación Española de Mantenimiento (AEM) dentro del área de Industria 4.0 y Fiabilidad. Experiencia de más de 20 años en empresas multinacionales del sector de automoción y sector siderúrgico en áreas vinculadas a Operaciones (Mantenimiento, Ingeniería y Producción).



### **Carlos Valera Cavaller**

Experto en Facility Management industrial y mantenimiento, mejora de procesos y digitalización, análisis y mejora de planes de mantenimiento y ciclo de vida de instalaciones.

Asesor en la Gestión de activos, ciclo de vida, nuevas instalaciones, expansiones e inversiones en mantenimiento, e implementación de técnicas Industria 4.0



### **Carmen López de Rojas**

Ingeniero Naval y Oceánico por la Universidad Politécnica de Madrid, Máster en Logística y Gestión Económica de la Defensa por la Universidad Complutense de Madrid en conjunto con el Centro de Estudios Superiores de Intendencia de la Armada (CESIA). Ingeniero especialista en Apoyo al Ciclo de Vida en la Dirección de Ingeniería Conceptual de NAVANTIA, Técnico en Ingeniería de Sistemas.

Formación en Ingeniería RAMS (Training Archive - Allan Webb. UK). Experiencia en Ingeniería RAMS en las etapas de diseño y construcción de grandes sistemas de Armas Navales



### **Jose M. Salavert**

Es doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia.

Ha trabajado como director de departamentos técnicos en empresas internacionales en el sector de automoción.

Actualmente es profesor titular de universidad en la Universidad Politécnica de Valencia, impartiendo docencia en asignaturas de mantenimiento en diferentes titulaciones (Grado en Ing. Organización Industrial, Ing. Aeronáutica, y Máster de Ing. de Mantenimiento).

Colabora activamente con la Asociación Española de Mantenimiento (AEM), y dirige la revista "mantenimiento" de dicha asociación



### **Manuel Járrega**

Experiencia profesional en gestión de unidades de negocio, gestión de fuerzas de ventas y comercialización de productos y servicios tecnológicos de alto valor añadido. Amplia experiencia en la dirección de grandes proyectos y gestión empresarial de servicios empresariales.

Especialista en automatización y sector de la energía. Experto en Facility Management y Mantenimiento Industrial.

Impulso de proyectos y negocios de servicios tecnológicos y energéticos en un entorno internacional y servicios y empresas

de Facility Management y Mantenimiento.

Miembro destacado y activo de ISA (International Society of Automation) y de AEM (Asociación Española de Mantenimiento).



### **Manuel Gómez de Ayala**

Grado en Ingeniería Industrial, Master en Ingeniería de Mantenimiento y Master en construcción. Maintenance Manager en ITP Aero. 26 años de experiencia en plantas industriales de varios sectores (gas, investigación, alimentación, naval, papel y aeronáutico)

Activo en comité de fiabilidad AEM (Asociación Española de Mantenimiento) y conferenciante en foros especializados.



### **Víctor Agost**

Víctor tiene una sólida base en la Dirección Ejecutiva en áreas de negocio de servicios. (Mantenimiento)

Apasionado por liderar organizaciones, desarrollar personas, generar satisfacción en los clientes y crear estrategias de crecimiento e ingresos.

Experiencia como técnico de mantenimiento y puestas en marcha, responsable de producto, gestión de plantas energéticas ( Eólica, solar ), gestión de negocios de servicio

postventa (Eléctrico e Intralogística)



### **Víctor Rubén Armenta**

Experto internacional en gestión de activos, Implantación de sistemas de mejora de la fiabilidad en plantas de refino, química, procesamiento de gas y offshore, soporte de Mantenimiento y Confiabilidad a campos

Lideró el comité de Fiabilidad de CEPSA (función corporativa) durante varios años, miembro del grupo de trabajo de Excelencia Operacional en TOTAL

Durante 20 años ha compaginado el trabajo en la industria con la dedicación a la docencia en máster y posgrado, tutorizando varios proyectos de fin de carrera. Profesor en las Universidades Sapienza(Roma) y Algarve(Portugal).

## DESCRIPCIÓN / INTRODUCCIÓN

La ingeniería RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, and Safety) se ha consolidado como una disciplina imprescindible, o al menos muy útil en el ámbito de la ingeniería y el mantenimiento. Esta especialidad se centra en garantizar que los sistemas, equipos e infraestructuras operen de manera eficiente, segura y continua, minimizando las interrupciones y maximizando la vida útil de los activos. En un entorno industrial cada vez más competitivo y regulado, la aplicación de principios RAMS se vuelve indispensable para asegurar la operatividad y la seguridad de los sistemas, desde plantas de energía hasta redes de transporte.

Este curso de Ingeniería RAMS aplicada al mantenimiento está diseñado para proporcionar a los profesionales las habilidades y conocimientos necesarios para implementar estrategias efectivas de gestión del mantenimiento basadas en los principios RAMS. A través de una combinación de teoría, estudios de caso y ejercicios prácticos, los participantes aprenderán a evaluar y mejorar la fiabilidad y disponibilidad de sus sistemas, mejorar las acciones de mantenimiento y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.

El contenido del curso abarca desde los fundamentos de la ingeniería RAMS hasta las técnicas avanzadas de análisis y mejora. Los temas incluyen la modelización y predicción de fallos, la gestión del ciclo de vida de los activos, la implementación de programas de mantenimiento preventivo y predictivo, y el análisis de riesgos y seguridad. Los participantes también tendrán la oportunidad de familiarizarse con las herramientas y software más recientes utilizados en la industria para la gestión de la fiabilidad y el mantenimiento.

Al finalizar el curso, los participantes estarán capacitados para aplicar los principios RAMS en sus respectivas organizaciones, contribuyendo a la mejora continua y sostenibilidad de los sistemas industriales. Podrán desarrollar planes de mantenimiento más efectivos, reducir los costos asociados a fallos e interrupciones, y mejorar la seguridad y el cumplimiento normativo. Este curso no solo aumenta la competencia técnica de los profesionales, sino que también fortalece la capacidad de las organizaciones para operar de manera más eficiente y segura en un entorno dinámico y exigente.



## DIRIGIDO A:

Este curso se dirige a una variedad de profesionales que trabajan en sectores donde la confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad son críticos. Estos sectores incluyen, pero no se limitan a, la industria aeroespacial, ferroviaria, automotriz, energía, defensa, telecomunicaciones, y fabricación. Los tipos específicos de profesionales que se beneficiarían del curso de Ingeniería RAMS incluyen:

1. Ingenieros de Planta (Plant Engineers): Profesionales que trabajan en instalaciones de manufactura o plantas industriales, donde la gestión efectiva del mantenimiento es esencial para la continuidad de la producción.
2. Ingenieros de Fiabilidad (Reliability Engineers): Profesionales enfocados en asegurar que los sistemas y componentes funcionen de manera confiable durante su vida útil prevista.
3. Ingenieros de Mantenimiento (Maintenance Engineers): Aquellos que diseñan y gestionan planes de mantenimiento para garantizar que los sistemas estén disponibles y operativos.
4. Ingenieros de Seguridad (Safety Engineers). Especialistas en identificar y mitigar riesgos para garantizar la seguridad de los sistemas y proteger a las personas y al medio ambiente.
5. Ingenieros de Calidad (Quality Engineers): Profesionales que aseguran que los productos y sistemas cumplan con los estándares y especificaciones de calidad, incluyendo aspectos de fiabilidad y mantenibilidad.
6. Ingenieros de Sistemas (Systems Engineers): Encargados del diseño y gestión de sistemas complejos, integrando aspectos de fiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad y seguridad en el ciclo de vida del sistema.
7. Gerentes de Proyectos (Project Managers): Aquellos que supervisan proyectos en industrias donde la Ingeniería RAMS es relevante, asegurando que los objetivos de fiabilidad y seguridad se cumplan dentro del presupuesto y el tiempo establecidos.
8. Consultores y Asesores Técnicos: Profesionales que proporcionan asesoramiento especializado en RAMS para proyectos específicos o durante fases críticas del desarrollo de sistemas.
9. Personal de Operaciones y Mantenimiento: Técnicos involucrados en la operación diaria y el mantenimiento de sistemas y equipos, donde el conocimiento de RAMS puede mejorar la eficiencia y reducir el tiempo de inactividad.
10. Supervisores de Mantenimiento (Maintenance Supervisors): Responsables de supervisar a los técnicos y el personal de mantenimiento, asegurando que las tareas se realicen según los estándares y procedimientos establecidos.
11. Personal de Gestión de Activos (Asset Management Professionals): Profesionales involucrados en la gestión del ciclo de vida de los activos, asegurando que los equipos y sistemas se mantengan en condiciones óptimas y sean reemplazados o actualizados de manera oportuna.
12. Investigadores y Académicos: Aquellos que trabajan en investigación y desarrollo en áreas relacionadas con la fiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad y seguridad.

En resumen, cualquier profesional que esté involucrado en el diseño, desarrollo, operación, mantenimiento o gestión de sistemas donde la fiabilidad y la seguridad son cruciales, aumentarán sus conocimientos y competencias con este curso.

## PROGRAMA

Asignatura	Horas	Nº de Sesiones
<b>A1. Introducción a la Ingeniería RAMS</b>	7,5	3
1.1. Alcance e interés de la “Ingeniería RAMS”		
1.2. Conceptos básicos		
<b>A2. Fiabilidad</b>	45	18
2.1. Conceptos básicos		
2.2. Fiabilidad de activos físicos		
2.3. Fiabilidad de sistemas		
2.4. Métodos de optimización		
2.5. Fiabilidad de procesos		
2.6. Fiabilidad humana		
2.7. Fiabilidad del software		
2.8. Diseño para la fiabilidad		
2.9. Estimación experimental de la fiabilidad (Ensayos)		
2.10. Retorno de la experiencia operativa de los activos físicos para la evaluación de la fiabilidad		
<b>A3. Mantenibilidad, Mantenimiento y Logística del Mantenimiento</b>	20	8
3.1. Conceptos básicos		
3.2. Mantenibilidad		
3.3. Mantenimiento		
3.4. Logística del mantenimiento		
3.5. Diseño para la mantenibilidad y el mantenimiento		
3.6. Proceso de ejecución del mantenimiento		
3.7. Retorno de la experiencia de mantenimiento de los activos físicos		
<b>A4. Disponibilidad</b>	7.5	3
4.1. Conceptos básicos y aplicaciones de la Disponibilidad		
4.2. Tipos		
4.3. Estimación		
4.4. Métodos de análisis		
<b>A5. Seguridad</b>	12.5	5
5.1. Conceptos básicos		
5.2. Relación Fiabilidad / Disponibilidad / Mantenibilidad / Seguridad		
5.3. Métodos de análisis		
5.4. Análisis de sucesos de causa común		
5.5. Análisis de sucesos extgernos		
<b>A6. Normativa aplicable a la Ingeniería RAMS</b>	5	2
6.1. Normativa española		
6.2. Normativa europea		
6.3. Normativa internacional		

Asignatura (Cont.)	Horas	Nº de Sesiones
<b>A7. Gestión de la RAMS</b>	7,5	3
7.1. Conceptos económicos y financieros básicos aplicados a la RAMS.		
7.2. Organización para la RAMS.		
7.3. Gestión de la Fiabilidad.		
7.4. Gestión de la Mantenibilidad.		
7.5. Gestión del Mantenimiento.		
7.6. Gestión de la Logística del Mantenimiento.		
7.7. Gestión de la Seguridad.		
7.8. Proceso PDCA (Plan-Do-Check-Action), también conocido como PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar).		
7.9. Lean Manufacturing – Mejora continua.		
<b>A8. Nuevas tecnologías aplicadas a RAMS</b>	7.5	3
8.1. Monitorización y transmisión de datos.		
8.2. Digitalización y automatización.		
8.3. Big Data y Computación en la nube.		
8.4. Mantenimiento 4.0.		
<b>B1. Estadística aplicada a la ingeniería RAMS</b>	7,5	3
B1.1. Suceso aleatorio y concepto de probabilidad.		
B1.2. Tratamiento de datos		
B1.3. Álgebra de sucesos o de Boole		
B1.4. Teoría de la probabilidad de sucesos		
B1.5. Simulación de procesos		
<b>B2. Ciberseguridad</b>	7,5	3
B2.1. Principios fundamentales de la seguridad informática.		
B2.2. Fundamentos de Ciberseguridad.		
B2.3. Gestión y legislación en Ciberseguridad.		
B2.4. Ciberseguridad en entornos industriales.		
<b>B3. Gestión de Recursos Humanos</b>	7.5	3
B3.1. La importancia de los recursos humanos.		
B3.2. El trabajador del conocimiento.		
<b>Trabajo Fin de Programa</b>	15	

### Talleres

- Evaluación de la Fiabilidad de un sistema de una instalación industrial
- Optimización. Caso de aplicación al Sector Aeroespacial
- Optimización. Caso de aplicación al Sector de la Aviación
- Casos prácticos de ensayos de fiabilidad
- Análisis causa raíz de una avería repetitiva
- Casos prácticos de cálculo de la Disponibilidad de un activo
- Determinación de la frecuencia de inspección de un equipo de protección



## INSCRIPCIÓN

- [Enlace en la web de la AEM al Curso de Ingeniería RAMS](#)

## MÁS INFORMACIÓN

- Página [WEB](https://www.aem.es) de la AEM: <https://www.aem.es>
- Oficina AEM: Tel: 93 323 48 82
- E-mail: [info.bcn@aem.es](mailto:info.bcn@aem.es)