EXTRACTO PROGRAMACIÓN DOCENTE

ELE 302.2

MÓDULO OPTATIVO: SISTEMAS ROBÓTICOS

CURSO 2026-2027

Tabla de contenido

1. Identificación de la programación..... 4

2. Contribución del módulo a la consecución de los objetivos generales del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales del título .....¡Error! Marcador no definido.

3. Organización, secuenciación y temporalización de las unidades..... 4

3.1 Unidades / Horas / Trimestres..... 4

3.2 Unidades / Resultados de aprendizaje..... 4

3.3 RA / Contenidos / CE..... 5

4. RA relacionados con la Formación en la Empresa¡Error! Marcador no definido.

4.1. RA que se desarrollan en la empresa .....¡Error! Marcador no definido.

5. Procedimientos de evaluación, instrumentos y criterios de calificación¡Error! Marcador no definido.

5.1. Valoración de las competencias del título (profesionales/personales y sociales) .....¡Error! Marcador no definido.

5.2. Ponderación de las competencias profesionales (RA/CE) por trimestres .....¡Error! Marcador no definido.

5.3. Valoración de las competencias para la empleabilidad por trimestres .....¡Error! Marcador no definido.

5.4. Ponderación y mínimos exigibles de los R.A.....¡Error! Marcador no definido.

5.5. Ponderación de la formación en empresa. .....¡Error! Marcador no definido.

6. Calificación del módulo profesional..... 8

6. 1. Evaluación continua. 9

7. Actividades de recuperación. 11

7.1. Actividades de recuperación por trimestre. 11

7.1.1. Recuperación ordinaria..... 11

7.1.2. Recuperación extraordinaria..... 12

8. Sistema extraordinario de evaluación para aquellos alumnos que, como consecuencia de sus faltas de asistencia, no se les puede aplicar los criterios generales de evaluación ni la propia evaluación continua. 12

9. Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias. 12

9.1. Estructura de las pruebas. 13

9.1.1. Caso del alumnado que ha sido evaluado de forma continua. 13

9.1.2. Caso del alumnado evaluado de forma no continua..... 13

10. Atención a la diversidad. .....¡Error! Marcador no definido.

11. Contenidos de carácter transversal. .....¡Error! Marcador no definido.

12. Materiales y recursos. .....¡Error! Marcador no definido.

13.- Actividades complementarias y extraescolares. .....¡Error! Marcador no definido.

1. Identificación de la programación

- **Nomenclatura del documento**: PD_FP_ELE302.2_SIRO.pdf
- **Denominación**: OPTATIVA: SISTEMAS ROBÓTICOS
- **Currículo aplicable**: Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre.
- **Nivel**: Formación Profesional de Grado Superior
- **Ciclo formativo**: Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados
- **Duración**: 2000 horas
- **Familia profesional**: Electricidad y Electrónica
- **Ramas de conocimiento**: Ciencias. Ingeniería y Arquitectura
- **Referente**: Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-5b)
- **Nivel del Marco Español Cualificaciones Educación Superior**: Nivel 1 Técnico Superior
- **Régimen**: Diurno
- **Modalidad**: Presencial
- **Código del módulo**: 0392
- **Créditos ECTS**: 5
- **Nombre completo del módulo**: SISTEMAS ROBÓTICOS
- **Sesiones semanales**: 4 sesiones formativas
- **Horas anuales**: 88 horas
- **Profesorado**: Miguel Ángel Arias Alea
- **Aulas**: Aula TEKA
- **Recursos**: https://www.autoelec.cifpaviles.es/course/view.php?id=72

3. Organización, secuenciación y temporalización de las unidades

3.1 Unidades / Horas / Trimestres

Unidad de programación	Horas	Temporalización
Unidad 1: Reconocimiento de distintos tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento	22	Primer trimestre
Unidad 2: Configuración de sistemas robóticos y/o sistemas control de movimiento. Seguridad	22	Primer trimestre
Unidad 3: Programación de robots y/o sistemas de control de movimiento	36	Segundo trimestre
Unidad 4: Averías y verificación	8	Tercer trimestre
FORMACIÓN EN EMPRESA		
Total	88	

3.2 Unidades / Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Unidades de programación
RA1: Reconoce diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de	Ud1

Resultados de aprendizaje	Unidades de programación
movimiento, identificado los componentes que los forman y determinando sus aplicaciones en entornos industriales automatizados.	
RA2: Configura sistemas robóticos y/o de control de movimiento, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.	Ud2
RA3: Programa robots y/o sistemas de control de movimiento, utilizando técnicas de programación y procesado de datos.	Ud3
RA4: Verifica el funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.	Ud2, Ud3.
RA5: Repara averías en entornos industriales robotizados y/o de control de movimiento, diagnosticando disfunciones y elaborando informes de incidencias.	Ud4

3.3 RA / Contenidos / CE

Unidad 1: Tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento

- **Resultados de aprendizaje**:
  - RA1: Reconoce diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento, identificado los componentes que los forman y determinando sus aplicaciones en entornos industriales automatizados.
- **Contenidos:**
  - Reconocimiento de diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento:
    - Aplicaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento (motion control).
    - Tipología de los robots.
    - Análisis de sistemas de seguridad en entornos robotizados.
    - Morfología de un robot. Elementos constitutivos. Grados de libertad.
    - Sistemas mecánicos: elementos mecánicos. Sistemas de transmisión. Transformación de movimiento.
    - Útiles y herramientas del robot.
    - Unidades de control de robots.
    - Sistemas de control de movimiento.
    - Unidades de programación.
    - Sistemas teleoperados para el control de manipuladores y/o robots.
    - Sistemas de guiado.
    - Sistemas de navegación en aplicaciones móviles.

- **Criterios de evaluación**:

    a) Se han identificado aplicaciones industriales en las que se justifica el uso de robots y de sistemas de control de movimiento.
    b) Se ha determinado la tipología y las características de los robots y manipuladores industriales.
    c) Se han relacionado los elementos eléctricos que conforman un sistema robotizado y de control de movimiento, con su aplicación.
    d) Se han reconocido los sistemas mecánicos utilizados en las articulaciones de robots y manipuladores industriales.
    e) Se han identificado los sistemas de alimentación eléctrica, neumática y/o oleohidráuilica requeridos para diferentes tipos de aplicaciones robóticas.
    f) Se han identificado robots y manipuladores industriales en función de la aplicación requerida.

Unidad 2: Configuración de sistemas robóticos y/o sistemas control de movimiento. Seguridad.

- **Resultados de aprendizaje**:
    - RA2: Configura sistemas robóticos y/o de control de movimiento, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.
    - RA4: Verifica el funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.

- **Contenidos:**

    - Configuración de instalaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento en su entorno:
    - Simbología normalizada.
    - Representación de esquemas en aplicaciones robotizadas. Esquemas neumáticos e hidráulicos aplicados al control de movimiento.
    - Conexión de sensores para la captación de señales digitales y/o analógicas en entornos robotizados y de control de movimiento.
    - Conexión de actuadores utilizados en robótica y/o sistemas de control de movimiento: neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
    - Conexión de drivers en sistemas de control de movimiento.
    - Conexión de dispositivos y módulos de seguridad en entornos robotizados.
    - Representación de secuencias y diagramas de flujo.
    - Reglamentación vigente. REBT.

- **Criterios de evaluación**:

    a) Se han seleccionado elementos de captación y actuación necesarios para comunicar los robots y/o manipuladores industriales con su entorno.

b) Se han realizado croquis y esquemas de sistemas robóticos y de control de movimiento mediante buses de comunicación industrial.
c) Se ha utilizado simbología normalizada para la representación de los dispositivos.
d) Se han representado los elementos de seguridad requeridos en el entorno de un robot.
e) Se han conectado los componentes del sistema robótico y/o de control de movimiento.
f) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad.

Unidad 3: Programación de robots y/o sistemas de control de movimiento

- **Resultados de aprendizaje**:
  - RA3: Programa robots y/o sistemas de control de movimiento, utilizando técnicas de programación y procesado de datos.
  - RA4: Verifica el funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.

- **Contenidos**:

  - Programación de robots y sistemas de control de movimiento:
  - Posicionamiento de robots. Operaciones lógicas aplicadas a la programación de robots.
  - Lenguajes de programación de robots.
  - Programación secuencial.
  - Programación de sistemas de control de movimiento.
  - Verificación del funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento:
  - Técnicas de verificación.
  - Monitorización de programas.
  - Instrumentos de medida.
  - Reglamentación vigente.

- **Criterios de evaluación**:

  a) Se ha planificado la trayectoria de movimiento de un robot.
  b) Se han identificado los diferentes tipos de señales que hay que procesar.
  c) Se ha establecido la secuencia de control mediante un gráfico secuencial o un diagrama de flujo.
  d) Se han identificado las instrucciones de programación.
  e) Se han identificado los diferentes tipos de datos procesados en la programación.
  f) Se ha programado el robot o el sistema de control de movimiento.
  g) Se han empleado diferentes lenguajes de programación.

h) Se ha elaborado el protocolo de puesta en marcha del sistema.

Unidad 4: Averías y verificación

- **Resultados de aprendizaje**:
  - RA5: Repara averías en entornos industriales robotizados y/o de control de movimiento, diagnosticando disfunciones y elaborando informes de incidencias..
- **Contenidos**:
  - Reparación de averías en entornos industriales robotizados y/o de control de movimiento:
  - Diagnóstico y localización averías: técnicas de actuación.
  - Técnicas de monitorización y ejecución de programas.
  - Registros de averías.
  - Reglamentación vigente.
- **Criterios de evaluación**:
  a) Se han reconocido los puntos susceptibles de avería.
  b) Se han utilizado instrumentación de medida y comprobación.
  c) Se han diagnosticado las causas de las averías.
  d) Se han localizado las averías.
  e) Se ha restablecido el funcionamiento del sistema.
  f) Se ha documentado la avería en un informe de incidencias del sistema.
  g) Se han tenido en cuenta las normas de seguridad..

6. Calificación del módulo profesional

En la concreción curricular de ciclo aparece el porcentaje de la calificación de cada módulo profesional que corresponde a la formación en el centro y a la formación en la empresa.

La nota correspondiente a la formación en el centro se obtendrá según lo recogido en el apartado 5.4.

La nota correspondiente a la formación en la empresa se obtendrá según lo recogido en el apartado 5.5, teniendo en cuenta que el alumnado propuesto para la realización de esta formación que no la haya realizado, tendrá una calificación de 0(cero puntos).

La calificación final será:

FINAL = FC x 100%

En caso de que el alumno o la alumna haya sido exento de la realización de la formación en la empresa la calificación final será:

FINAL = FC x 100%

6. 1. Evaluación continua.

El proceso de calificación se llevará a cabo en tres momentos diferentes:

1-De forma puntual (calificación puntual), durante el desarrollo o tras finalizar cada una de las actividades evaluables (pruebas objetivas, exámenes, tareas personales y de grupo, ejecución de instalaciones...) que se van desarrollando a lo largo del curso como consecuencia de la evaluación continua. Su finalidad es potencialmente informativa (permite que el alumnado tome conciencia de como progresa su aprendizaje), aunque también contribuye a la obtención de las calificaciones parciales. También tendrá valor sumativo, pues se tendrá en cuenta para reconducir, si cabe, la práctica docente.

Su referencia serán los criterios de evaluación de cada unidad didáctica.

2-Trimestralmente (calificación parcial), para obtener, respectivamente, la calificación que figurará en el boletín de notas de la evaluación correspondiente y para valorar la consecución de los objetivos de cada unidad de trabajo.

Habrá dos calificaciones trimestrales (al finalizar el primer trimestre y al finalizar el segundo trimestre, con finalidad meramente informativa de cara al alumnado).

Su valor se obtiene ponderando adecuadamente las diferentes calificaciones puntuales obtenidas en el periodo considerado y redondeándolas después al entero más cercano, entre uno y diez para la trimestral. Se considera positiva la calificación igual o superior a cinco puntos (se obtendrá según lo recogido en el apartado 5.4.).

3-Cuando ya ha finalizado la carga lectiva del módulo (calificación final), para cuantificar el progreso del alumnado en la consecución de los objetivos específicos del módulo.

Tiene carácter administrativo por partida doble, pues su valoración positiva (calificación igual o superior a "5") implica que el alumno o alumna ha adquirido las competencias del módulo.

Los criterios de calificación variarán en función del tipo de calificación a obtener y se adaptarán a la marcha del curso, buscando en todo momento criterios de calidad, equidad e imparcialidad.

En todos los casos se facilitará la información pertinente sobre el proceso de calificación y ponderación.

Calificaciones parciales.

Para hallar las calificaciones parciales se tendrán en cuenta las calificaciones puntuales teniendo en cuenta:

▪ Lo pruebas en aulas virtuales o pruebas escritas individuales: se hallará la media ponderada de las calificaciones puntuales obtenidas en cada prueba. El peso considerado para cada prueba podrá variar de uno a diez en función de su dificultad o importancia para el proceso de evaluación.

▪ Los supuestos prácticos y tareas propuestas: se hallará la media ponderada de las calificaciones puntuales obtenidas en cada actividad o supuesto práctico propuesto. El peso

considerado para cada prueba podrá variar de uno a diez en función de su dificultad o importancia para el proceso de evaluación. Se tienen que entregar todas las actividades propuestas para obtener una calificación positiva en unidad de trabajo o trimestre.

▪ Observación directa del alumnado en el aula: se tomará como referencia las observaciones en el diario de clase del profesor.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

▪ La calificación parcial en la evaluación del primer y del segundo trimestre sólo tendrá carácter informativo.

▪ Se considera que un alumno obtiene evaluación positiva en una unidad de trabajo cuando su calificación es igual o superior a 5.

▪ Una vez superada una prueba escrita, prueba práctica o actividad, su nota se guardará hasta la evaluación final extraordinaria de módulos profesionales, debiendo recuperar únicamente los contenidos correspondientes a las pruebas y actividades suspensas

• Calificación final.

La calificación final se obtiene al aplicar a las calificaciones puntuales los pesos correspondientes de cada RA establecidos para la calificación final del módulo, y redondeándolas al entero más cercano, entre uno y diez. Se considera positiva la calificación igual o superior a cinco puntos.

• Sistema de recuperación.

Para el alumnado que está siendo evaluado de forma continua se establece un doble sistema de recuperación, mediante Prueba de recuperación y mediante Prueba extraordinaria.

▪ Recuperación mediante prueba de recuperación.

El alumno o alumna que haya suspendido algún resultado de aprendizaje, podrá recuperarlo, dentro del proceso de evaluación continua, realizando una prueba de recuperación cuya estructura será la siguiente:

-Supuestos prácticos o tareas: Deberá volver a entregar todos los trabajos y tareas no entregados y aquellos que hubieran sido calificados negativamente (nota inferior a 5). Esto puede sustituirse por unas tareas similares a las realizadas durante el curso, pero que aborden los mismos contenidos. También podría solicitarse algún trabajo adicional adaptado a las necesidades formativas de cada alumno o alumna en particular.

-Prueba escrita: Deberá realizar un examen de conocimientos sobre los contenidos no superados.

La calificación de la prueba de recuperación se hallará asignando la nueva calificación, que se obtendrá sustituyendo la nota original de cada parte suspensa por la obtenida en la prueba de recuperación y aplicando los pesos descritos en el apartado 5.4 para calcular la calificación de cada RA.

Si la nota obtenida, redondeada al entero más cercano, es igual o superior a 5, la calificación final será el valor de la nota redondeada al entero más cercano.

En caso contrario (nota media de recuperación inferior a 5), la nota asignada será la calificación más alta obtenida al comparar la que se tenía en la parte suspensa con la nota de la recuperación, redondeada al entero más cercano.

Esta prueba de recuperación se realizará en los 15 días anteriores a la evaluación final ordinaria.

▪ Recuperación mediante prueba extraordinaria.

El alumno o alumna que llegue a las evaluaciones finales con algún resultado de aprendizaje suspenso, después de haber seguido un proceso de evaluación continua, será evaluado mediante prueba extraordinaria según el procedimiento descrito en el apartado "9. CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS".

7. Actividades de recuperación.

7.1. Actividades de recuperación por trimestre.

7.1.1. Recuperación ordinaria.

Siendo de aplicación, en cada caso, los criterios expuestos en el apartado anterior:

El alumno o la alumna que, como resultado de la aplicación de los procedimientos descritos en el apartado 5, suspenda algún resultado de aprendizaje y tenga pendiente alguna prueba escrita bien por haberla suspendido anteriormente o por no haberla hecho, accederá a una prueba de recuperación que se realizará antes de la evaluación final ordinaria de junio.

A esta prueba se podrá acceder con la misión de recuperar las partes no superadas, siempre que en ese momento hubiera presentado todos los trabajos prácticos programados.

El alumno que, como resultado de la aplicación de los procedimientos descritos en el apartado 5, suspenda una evaluación y tenga actividades no realizadas asignadas a dicho periodo deberá presentarlas antes de la evaluación final.

La calificación finalmente obtenida tras el proceso de recuperación ordinaria se obtendrá utilizando la ponderación descrita en el apartado 6, contemplando lo recogido en el punto anterior.

Este proceso se realizará dentro de los 15 días anteriores a la convocatoria de evaluación final ordinaria.

7.1.2. Recuperación extraordinaria.

El alumnado que, habiendo sido evaluado de forma continua, no hubieran superado el módulo en la convocatoria ordinaria, deberán realizar aquellos ejercicios y trabajos que le serán indicados por escrito al finalizar la evaluación final ordinaria. Dichos ejercicios deberán ser presentados el día de realización de la prueba extraordinaria del mes de junio.

La prueba extraordinaria abarcará los referentes de evaluación desarrollados en las pruebas de los contenidos no superados por el alumnado a lo largo del curso, correspondientes a los resultados de aprendizaje suspensos.

La nota final extraordinaria del módulo se obtendrá considerando la calificación de las partes superadas en la convocatoria ordinaria y las partes objeto de examen extraordinario de junio.

La calificación se obtiene realizando la ponderación de los RA de cada una de las pruebas pendientes con las partes superadas en convocatoria ordinaria (si fuera el caso), redondeada al entero más cercano; la calificación será positiva si se obtiene un valor igual o superior a 5.

La calificación finalmente obtenida tras el proceso de recuperación extraordinario se obtendrá utilizando la ponderación descrita en el apartado 6.

8. Sistema extraordinario de evaluación para aquellos alumnos que, como consecuencia de sus faltas de asistencia, no se les puede aplicar los criterios generales de evaluación ni la propia evaluación continua.

Si el alumno o alumna ha perdido la evaluación continua para poder superar el módulo solo podrá optar por el procedimiento descrito en el apartado "9.1.2. CASO DEL ALUMNADO EVALUADO DE FORMA NO-CONTINUA".

9. Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias.

La prueba extraordinaria es aquella que permite al alumnado que no ha obtenido resultados positivos a lo largo del curso, acreditar en un solo control su grado de adquisición de los objetivos generales. Se caracteriza por los aspectos siguientes:

Se aplicará de forma diferenciada según el alumno o alumna haya seguido un proceso de evaluación continua o no.

Se podrán llevar a cabo en tres momentos del curso; afectando, en cada caso, a un tipo de alumnado diferente:

- En junio: Antes del inicio de las actividades lectivas del segundo curso. Para la evaluación final extraordinaria de módulo profesionales de primer curso.

▪ En diciembre: Al término del primer trimestre. Para la evaluación final extraordinaria de ciclo formativo de segundo curso.

▪ En junio: Al término del tercer trimestre. Para la evaluación final extraordinaria de módulos profesionales de primer y segundo curso, o para la evaluación final ordinaria de ciclo formativo de segundo curso, según el caso.

9.1. Estructura de las pruebas.

9.1.1. Caso del alumnado que ha sido evaluado de forma continua.

Cuando un alumno o alumna, que está siendo evaluado de forma continua, llegue a las evaluaciones finales con algún resultado de aprendizaje suspenso, podrá recuperarlo antes de dichas evaluaciones si supera una prueba extraordinaria.

▪ Fecha de realización

Estas pruebas se realizarán según calendario establecido por la Jefatura de Estudios.

▪ Estructura de la prueba

La prueba será diferenciada por contenidos, de tal forma que cada alumno o alumna realice solamente la parte correspondiente al resultado de aprendizaje que tenga suspenso.

La prueba extraordinaria tendrá dos apartados: Supuestos prácticos o tareas y pruebas en aulas virtuales o pruebas escritas.

El apartado supuesto prácticos o tareas se corresponde con las tareas y actividades que el alumno deberá entregar relacionadas con los contenidos no superados.

El apartado pruebas en aulas virtuales o pruebas escritas será una prueba de conocimientos adaptada a los mínimos exigibles. Su contenido podrá incluir: Ejercicios y problemas, Actividades prácticas y Preguntas teóricas.

▪ Calificación

Calificaciones parciales.

La calificación de la prueba de recuperación se hallará asignando la nueva calificación, que se obtendrá sustituyendo la nota original de cada parte suspensa por la obtenida en la prueba de recuperación y aplicando los pesos descritos en el punto 5.4 para calcular la calificación de cada RA.

Calificación final.

La nueva calificación final se hallará aplicando la ponderación descrita en el apartado 6, sustituyendo la nota original por la obtenida en la prueba extraordinaria.

9.1.2. Caso del alumnado evaluado de forma no continua.

En estos casos, para aprobar el módulo será necesario superar una prueba extraordinaria cuyos contenidos estén basados en los resultados de aprendizaje del Módulo.

▪ **Fecha de realización**

Estas pruebas se realizarán según calendario establecido por Jefatura de estudios.

▪ **Estructura de la prueba**

La prueba de recuperación será global (incluirá todos los contenidos) y tendrá dos apartados:

▪ **Supuesto prácticos o tareas y pruebas en aulas virtuales o pruebas escritas.**

El apartado supuesto prácticos o tareas se corresponde con las Actividades de refuerzo establecidas en el apartado "7.1. Actividades de recuperación".

El apartado pruebas en aulas virtuales o pruebas escritas será una prueba de conocimientos adaptada a los resultados de aprendizaje del Módulo. Su contenido podrá incluir: ejercicios y problemas, actividades prácticas y preguntas teóricas.

▪ **Calificación**

La nota final extraordinaria del Módulo se obtiene al aplicar los pesos correspondientes de cada RA establecidos para la calificación final del módulo, según lo indicado en el apartado 5.4, y redondeándolas al entero más cercano, entre uno y diez. Se considera positiva la calificación igual o superior a cinco puntos.

La calificación final se hallará aplicando la ponderación descrita en el apartado 6 con la calificación obtenida en la prueba extraordinaria.