
Extracto Programación docente

ROBÓTICA

2º ESO

Legislación:

- Decreto nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Orden de 5 de mayo de 2016, de la Consejería de Educación y Universidades por la que se regulan los procesos de evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Resolución de 15 de junio de 2015, de la Dirección General de Calidad Educativa, Innovación y Atención a la Diversidad, por la que se establece el alumnado destinatario de los planes de trabajo individualizados y orientaciones para su elaboración.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.
4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
5. PROCEDIMIENTO PREVISTO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MATERIA.
 - 5.1 Recuperación de la 1º y 2º evaluación
 - 5.2 Plan de recuperación de materias pendientes
 - 5.3 Evaluación extraordinaria
6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA ANTE LA SITUACIÓN DE IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

1. INTRODUCCIÓN

La digitalización de la sociedad es un hecho que posibilita el desarrollo personal, industrial y social, aportando indudables beneficios, pero hace necesario que nuestros jóvenes sean capaces de dar respuesta a esa exigencia de programación y automatización que la sustenta.

La materia de Robótica permite desarrollar el razonamiento lógico-abstracto junto a la capacidad del alumno para afrontar un reto tecnológico, favoreciendo su autoaprendizaje. Este tendrá que resolver un problema concreto, y lo hará programando. A la vez, aprenderá el funcionamiento de sensores, sistemas de control y mecanismos de transmisión del movimiento, que le permitirán construir y programar un dispositivo robotizado. De esta manera, fomentaremos tanto su creatividad como su capacidad de investigación y de búsqueda de información, cualidades altamente demandadas en la sociedad actual y en el mundo laboral.

Por otra parte, el mundo en que vivimos requiere una elevada eficiencia energética y sostenibilidad en los procesos que ocurren en nuestro entorno. Es importante transmitir al alumno el especial interés y las ventajas del ahorro económico y energético que una adecuada automatización pueden reportarnos. Por ello, la materia de Robótica hará especial hincapié en la medición de magnitudes del entorno, para que la automatización de determinados procesos e instalaciones permita conseguir esa elevada eficiencia energética, a la vez que un crecimiento sostenible.

De esta manera, a través de los contenidos tratados en esta materia, el alumno recibirá una formación inicial en un campo tan demandado profesionalmente como la automatización industrial, lo que le permitirá afrontar materias más avanzadas con los adecuados conocimientos básicos.

La materia de Robótica contribuye principalmente a la adquisición de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, así como a la competencia digital, inherentes al propio proceso de diseño, planificación, construcción, programación y difusión de un dispositivo tecnológico. Asimismo, también contribuye en distinta medida al resto de competencias.

Los elementos transversales, como el pensamiento crítico, la gestión de la diversidad, la creatividad o la capacidad de comunicar, al igual que actitudes clave como la confianza individual, el entusiasmo, la constancia y la aceptación del cambio, también estarán presentes en el desarrollo de esta materia.

Bloques de contenidos

Los contenidos se han estructurado en tres grandes bloques:

Bloque 1: Introducción a la programación

Para programar el funcionamiento de un determinado dispositivo, es preciso conocer las estructuras básicas de programación, comenzando por el planteamiento esquemático de la solución a un problema. El uso de software gráfico de programación será una herramienta básica para el desarrollo de programas y aplicaciones. Resulta especialmente interesante observar y utilizar las herramientas de software libre disponibles.

Bloque 2: Construcción y programación de robots

En este bloque se abordará el diseño y construcción de un dispositivo mecánico capaz de interactuar con su entorno a través de sensores y otros elementos de control, que deberá ser programado para tal fin.

Bloque 3: Automática aplicada

El conocimiento básico de sistemas automáticos y domóticos y la planificación y construcción de un dispositivo automatizado que, gracias a la medición de parámetros de su entorno, contribuya a mejorar la eficiencia energética y sostenibilidad, constituirán el núcleo de este bloque de contenidos.

2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

El Decreto nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y, como no puede ser de otra manera nos ha servido de base para programar y secuenciar las siguientes unidades formativas.

Bloque contenidos	Unidad Formativa	Secuencia	Temporalización
1	U.F.1. Introducción a la programación.	1ª Evaluación	24 sesiones
2	U.F.2. Construcción y programación de robots.	2ª Evaluación	30 sesiones
3	U.F.3. Automática aplicada.	3ª Evaluación	24 sesiones

La materia de Robótica en 2º de la E.S.O. es una materia optativa que no tiene precedente en cursos anteriores, por lo que no **existe la posibilidad de retomar contenidos de cursos anteriores para continuar con los nuevos**

En la tabla de abajo indicamos qué **contenidos** van a ser desarrollados.

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDAD FORMATIVA	CONTENIDOS
BI O G D W	UF1	La programación como resolución de problemas cotidianos.

		Estructuración y diseño de un programa.
		Entornos gráficos, programación por bloques y lenguajes.
		Creación de aplicaciones sencillas nativas o multiplataforma. "Apps". Software libre de programación.
BLOQUE 2. CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS	UF2	Construcción y montaje de un dispositivo mecánico.
		Robotización de dispositivos mecánicos para dotarlos de autonomía.
		Dispositivos de captación de información del entorno sensores.
		Creación de programas de control.
		Normas de seguridad e higiene en el trabajo.
BLOQUE 3. AUTOMÁTICA APLICADA	UF3	Sistemas automáticos y su funcionamiento. Domótica.
		Implementación de un sistema automático para mejorar la eficiencia energética y sostenibilidad.
		Normas de seguridad en el manejo de dispositivos eléctricos y electrónicos.

Con respecto a **criterios de evaluación**,

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDAD FORMATIVA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	UF1	1.1 Conocer las estructuras básicas de programación que permiten resolver problemas y diseñar con ellas esquemas que den respuesta a una situación real.
	UF1	1.2 Crear aplicaciones sencillas, nativas o multiplataforma y darlas a conocer mediante las TIC.
BLOQUE 2. CONSTRUCCIÓN Y	UF2	2.1 Planificar y construir un dispositivo robotizado susceptible de ser programado, respetando las normas de seguridad, higiene y orden en el trabajo.

BLOQUE 3. AUTOMÁTICA APLICADA	UF2	2.2. Crear un programa completo que permita controlar un robot que interactúe con el medio a través de sensores y documentar su funcionamiento.
	UF3	3.1 Planificar y realizar la automatización de dispositivos en base a sensores y elementos de control con el fin de mejorar la eficiencia energética la sostenibilidad, respetando las normas de seguridad, higiene y orden en el trabajo.
	UF3	3.2 Presentar una instalación automatizada, exponiendo y debatiendo las mejoras obtenidas y su repercusión en la vida diaria.

Finalizamos este apartado realizando la misma propuesta con los **estándares de aprendizaje evaluables** que marca el Decreto nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015.

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDAD FORMATIVA	CONTENIDOS	EP	ESP	ET
BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	UF1	1.1.1. Identifica las estructuras condicionales, repetitivas y secuenciales comunes en la programación.	X	X	X
	UF1	1.1.2. Diseña la solución a problemas de manera esquemática utilizando estructuras de programación.	X	X	X
	UF1	1.2.1. Programa o genera una aplicación o "app" sencilla.	X	X	X
	UF1	1.2.2. Presenta una aplicación nativa o multiplataforma utilizando las TIC.	X	X	X
BLOQUE 2. CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS	UF2	2.1.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción de robots de forma colaborativa.	X	X	X
	UF2	2.1.2. Construye un robot ensamblando sus piezas de manera adecuada.	X		
	UF2	2.1.3. Aplica las normas de seguridad, higiene y orden en el trabajo con herramientas y elementos mecánicos.	X		

BLOQUE 3: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	UF2	2.2.1. Implementa un programa para controlar el funcionamiento de un robot que interactúe con el medio a través de sensores.	X		
	UF2	2.2.2 Elabora un sencillo manual de instrucciones acompañado de información gráfica donde se muestren las funcionalidades del robot.	X	X	X
	UF3	3.1.1 Planifica el diseño de una instalación automatizada.	X	X	X
	UF3	3.1.2 Construye un dispositivo con sensores para captar información de su entorno.	X		
	UF3	3.1.3 Sigue las normas de seguridad en la construcción de dispositivos eléctricos y electrónicos.	X		
	UF3	3.1.4 Implementa un programa que permita la automatización de una instalación o dispositivo con el fin de aumentar su eficiencia energética y sostenibilidad.	X	X	X

3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para el presente curso, el departamento de Tecnología hará uso de los siguientes instrumentos de evaluación:

- Prueba de evaluación presencial.
- Prueba de evaluación telemática.
- Trabajo presencial.
- Trabajo telemático
- Observación directa.

Como pautas generales con respecto a los instrumentos de evaluación:

- **El Departamento priorizará la utilización los instrumentos de evaluación presenciales frente a los telemáticos.** De esta manera, no se perjudicará a ningún alumno que pueda estar en desventaja con respecto a otro debido a su facilidad para acceder a medios digitales (brecha digital)
- Se procurará que los alumnos puedan hacer entrega de **material para ser evaluado en diferentes formatos**, evitando que se produzcan situaciones de desventaja debido a la brecha digital.

Se procurará que se utilicen **instrumentos de evaluación en número suficiente para que el proceso de evaluación sea lo suficientemente representativo**. Se evitará la realización de una única prueba de evaluación final.

En la tabla de abajo se detallan los estándares de aprendizaje evaluables, los instrumentos para realizar su evaluación y por último la distribución temporal programada.

	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN EVALUABLE	Instrumentos de evaluación			Distribución temporal		
		Prueba evaluación (presencial)	Trabajo presencial	Observación directa	1ª EV	2ª EV	3ª EV
1.1.1	Identifica las estructuras condicionales, repetitivas y secuenciales comunes en la programación.	X	X	X	X		
1.1.2	Diseña la solución a problemas de manera esquemática utilizando estructuras de programación.	X	X	X	X		
1.2.1	Programa o genera una aplicación o "app" sencilla.	X	X	X		X	
1.2.2	Presenta una aplicación nativa o multiplataforma utilizando las TIC.	---	X	X		X	
2.1.1	Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción de robots de forma colaborativa.	X	X	X		X	
2.1.2	Construye un robot ensamblando sus piezas de manera adecuada.	---	X	X			X
2.1.3	Aplica las normas de seguridad, higiene y orden en el trabajo con herramientas y elementos mecánicos.	---	X	X			X
2.2.1	Implementa un programa para controlar el funcionamiento de un robot que interactúe con el medio a través de sensores.	X	X	X			X

2.2.2	Elabora un sencillo manual de instrucciones acompañado de información gráfica donde se muestren las funcionalidades del robot.	X	X	X			X
3.1.1	Planifica el diseño de una instalación automatizada.	---	X	X			X
3.1.2	Construye un dispositivo con sensores para captar información de su entorno.	---	X	X			X
3.1.3	Sigue las normas de seguridad en la construcción de dispositivos eléctricos y electrónicos.	---	X	X	X	X	X
3.1.4	Implementa un programa que permita la automatización de una instalación o dispositivo con el fin de aumentar su eficiencia energética y sostenibilidad.	---	X	X	X	X	X

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El Departamento de Tecnología establecerá una ponderación para los estándares de este curso.

La calificación global del área ha de obtenerse una vez que se estime el nivel de logro de cada uno de los estándares, con ello tenemos en cuenta el rendimiento del alumno en todos los estándares de aprendizaje previstos para el curso y materia.

El Departamento de Tecnología va a evaluar el nivel de logro de cada estándar de aprendizaje empleando una escala numérica de 0 a 10.

Los registros de los logros de los estándares de aprendizaje que solo se evalúen en una de las evaluaciones, se considerarán los logros definitivos al finalizar el curso.

PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA EVALUACIÓN:

Los registros de los logros de los estándares de aprendizaje que solo se evalúen en una de las evaluaciones, se considerarán los logros definitivos al finalizar el curso. Los que no, se evaluarán ponderando las calificaciones obtenidas en cada una de las evaluaciones.

FINAL ORDINARIA

La calificación que el alumno obtendrá en la evaluación final será el resultado de sumar la ponderación de cada uno de los estándares evaluados durante el curso. En el supuesto caso de que

no fuese posible evaluar la totalidad de los estándares, el Departamento de Tecnología, se reunirá para decidir la nueva ponderación. Este acuerdo quedará reflejado en el libro de actas.

5. PROCEDIMIENTO PREVISTO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MATERIA.

5.1 Recuperación de la 1º y 2º evaluación

Al finalizar cada evaluación, se establecerá un procedimiento de recuperación de los estándares no superados, que se informará a la familia de cada alumno en concreto en el **informe de materias suspensas** que se entrega con el boletín de calificaciones.

El instrumento de evaluación será en este caso una prueba escrita. La fecha de dicha prueba se informará en el informe de materias suspensas. El resultado de esta prueba sustituirá a la calificación análoga obtenida durante la evaluación. Es decir, sustituirá a los resultados obtenidos en las pruebas escritas, en ningún caso lo hará a la calificación obtenida con otros instrumentos de evaluación (Trabajo presencial, Trabajo telemático u Observación directa)

5.2 Plan de recuperación de materias pendientes

Al amparo del artículo 15 de la orden de evaluación del 5 de mayo de 2016, todo alumno que haya sido calificado negativamente en alguna materia deberá matricularse en ella y seguirá un Plan de Recuperación para esta pendiente, que será competencia de uno de los siguientes docentes, en este orden de prelación:

- El profesor responsable de las clases de recuperación fuera del horario lectivo, si lo hubiese
- El profesor que imparta la misma materia en el curso en el que el alumno esté matriculado.
- El jefe del departamento de coordinación didáctica en el resto de casos.

Durante este curso el Departamento empleará la herramienta de Google Classroom para la recuperación de la materia de cursos anteriores. A tal efecto, se diseñará un curso específico en esta plataforma en la que quedarán recogidos los contenidos esenciales necesarios para la recuperación del alumno. El curso se dividirá en diferentes módulos cuya secuenciación será como sigue:

Nombre Módulo	Secuenciación		
	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
1. Introducción a la programación	X		
2. Construcción y programación de robots		X	

3. Automática aplicada

X

Se facilitará al alumno la entrega de trabajos en diferentes formatos para evitar situaciones de desventaja por dificultades de acceso a medios informáticos.

Tanto alumnos como padres serán informados convenientemente del proceso de recuperación. Asimismo, los alumnos implicados serán informados de los plazos de entrega de las diferentes tareas

6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA ANTE LA SITUACIÓN DE IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

Según lo establecido en el artículo 47 de la orden de evaluación del 5 de mayo de 2016, si un alumno acumula más de un 30% de faltas de asistencia, justificadas o no justificadas, perderá el derecho a la evaluación continua. A partir de ese porcentaje, se someterá a una evaluación diferenciada, programada y establecida en la programación docente de cada departamento.

Se contemplan dos casos en los apartados 3 y 4 del citado artículo:

- Alumnos cuyas faltas de asistencia estén debidamente justificadas, cuya incorporación al centro se produzca una vez iniciado el curso o para aquellos que hayan rectificado su conducta absentista de forma evidente: el Departamento elaborará un Plan de Recuperación, siendo el responsable de dicho Plan el Jefe del Departamento, quien puede delegar su seguimiento en el profesor del grupo correspondiente. La evaluación en este caso se adaptará a las circunstancias personales del alumno. El Plan de Recuperación consistirá en un dossier de actividades, referentes a los estándares de aprendizaje correspondientes a la secuenciación y temporalización detallada en la programación docente del departamento, adaptado a cada situación.

Estas actividades propuestas estarán divididas en tres grupos, uno por trimestre, con fecha de entrega prevista antes de la fecha fijada para cada evaluación.

- Alumnos que por hospitalización o larga convalecencia reciban atención educativa en aulas hospitalarias o en su domicilio: se les podrá realizar, previo acuerdo del equipo docente, adaptaciones curriculares que faciliten su aprendizaje y evaluación, y no les será de aplicación lo previsto en el apartado 1 del artículo 47 que nos ocupa.

En ambas circunstancias, al ser tan variada la casuística, el Departamento de Tecnología se reunirá para estudiar el caso en concreto, y decidir los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, así como su secuenciación y temporalización. De esta forma, se aplicará la atención a la diversidad de manera más flexible, en beneficio del alumno, al haber tenido en cuenta sus circunstancias particulares. De este acuerdo, quedará constancia en el libro de actas, y quedarán tanto el alumno como la familia debidamente informados.

En ningún caso se contempla la pérdida de evaluación continua derivada de situaciones de desventaja de un alumno respecto al acceso de medios informáticos, lo que se ha llamado “**brecha digital**”. En caso de un alumno no sea capaz de seguir de manera efectiva el desarrollo de la materia debido a esta situación socioeconómica, el Departamento, en coordinación con el Centro, articulará

las medidas oportunas para hacerle llegar los materiales necesarios para continuar con los contenidos de la materia.