

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15025611	IES Monte das Moas	A Coruña	2023/2024

Área/materia/ámbito

Ensinanza	Nome da área/materia/ámbito	Curso	Sesións semanais	Sesións anuais
Bacharelato	Tecnoloxía e Enxeñaría II	2º Bac.	4	116

Réxime
Réxime xeral-ordinario

Contido	Páxina
1. Introdución	3
2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias	3
3.1. Relación de unidades didácticas	4
3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas	4
4.1. Concrecións metodolóxicas	9
4.2. Materiais e recursos didácticos	9
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	10
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	10
6. Medidas de atención á diversidade	11
7.1. Concreción dos elementos transversais	11
7.2. Actividades complementarias	12
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro	12
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	13
9. Outros apartados	13

1. Introdución

Na sociedade actual, o desenvolvemento da tecnoloxía por parte das enxeñerías converteuse nun dos eixes arredor dos cales se articula a evolución sociocultural. Nos últimos tempos, a tecnoloxía, entendida como o conxunto de coñecementos e técnicas que pretenden dar solución ás necesidades do ser humano, foi incrementando a súa relevancia nos diferentes ámbitos da sociedade, desde a xeración de bens básicos ata as comunicacóns, dando lugar ao benestar e ás estruturas económicas e sociais do mundo actual. Para iso, a cidadanía necesita dispoñer dun conxunto de saberes científicos e técnicos que sirvan de base para adoptar actitudes críticas e construtivas ante determinadas cuestiós, ao tempo que lle permitan actuar de modo responsable, creativo, eficaz e comprometido na solución ás necesidades que lle poidan xurdir.

Neste sentido, a materia de Tecnoloxía e Enxeñería pretende reunir os saberes científicos e técnicos que, a partir dun enfoque competencial, contribúan á consecución dos obxectivos da etapa de bacharelato e á adquisición das correspondentes competencias clave. As competencias específicas oriéntanse a que o alumnado, mediante proxectos de deseño e investigación, fabrique, automaticice e mellore produtos e sistemas de calidade que dean resposta a problemas dados, transferindo saberes doutras disciplinas cun enfoque ético e sostible. Todo isto faise achegando o alumnado, desde un enfoque inclusivo e non sexista, ao ámbito formativo e laboral propio da actividade tecnolóxica e da enxeñería.

O fio condutor da materia vai ser a resolución de problemas interdisciplinarios ligados a situacóns reais a través de soluciós tecnolóxicas, o que lle facilitará ao alumnado o coñecemento panorámico da contorna produtiva a partir da realidade que supón a creación dun produto.

2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1 - Coordinar e desenvolver proxectos de investigación cunha actitude crítica e emprendedora, a través de estratexias e técnicas eficientes de resolución de problemas e comunicando os resultados de xeito adecuado, para crear e mellorar produtos e sistemas de modo continuo.	1		3-4	1-3-5	11		3	
OBX2 - Seleccionar materiais e elaborar estudos de impacto aplicando criterios técnicos e de sostibilidade para fabricar produtos de calidade que dean resposta a problemas e a tarefas propostos desde un enfoque responsable e ético.			2-5	1-2	11-40	4	1	
OBX3 - Utilizar as ferramentas dixitais adecuadas analizando as súas posibilidades, configurándolas segundo as súas necesidades e aplicando coñecementos interdisciplinares para resolver tarefas e para realizar a presentación dos resultados dun xeito óptimo.	3	1	1-4	1-2-3-5	50		3	
OBX4 - Xerar coñecementos e mellorar destrezas técnicas transferindo e aplicando saberes doutras disciplinas científicas con actitude creativa para calcular e resolver problemas ou dar resposta a necesidades dos distintos ámbitos da enxeñería			1-2-3-4	2-5	50		3	

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX5 - Deseñar, crear e avaliar sistemas tecnolóxicos aplicando coñecementos de programación informática, regulación automática e control, así como as posibilidades que ofrecen as tecnoloxías emergentes, para estudiar, controlar e automatizar tarefas.			1-2-3	2-3-5	11		3	
OBX6 - Analizar e comprender sistemas tecnolóxicos dos distintos ámbitos da enxeñería estudiando as súas características, o consumo e a eficiencia enerxética para avaliar o uso responsable e sostible que se fai da tecnoloxía.			2-5	1-2-4	20	4	1	

Descripción:
3.1. Relación de unidades didácticas

UD	Título	Descripción	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
1	Máquinas térmicas	Máquinas frigoríficas, bombas de calor e motores térmicos	12	16	X		
2	Materiais e fabricación	Propiedades e nsaios de materiais	12	14	X		
3	Pneumática e hidráulica	Sistemas pneumáticos e hidráulicos	14	16	X	X	
4	Estruturas	Cargas e estabilidade en estruturas.	12	12		X	
5	Corrente alterna	Circuítos de corrente alterna	14	16		X	
6	Electrónica dixital	Circuítos combinacionais e secuenciais e problemas lóxicos.	14	18		X	X
7	Automatización e control	Sistemas automáticos	12	14			X
8	Proxectos de investigación e desenvolvemento	Desenvolvemento de proxectos	10	10			X

3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	Máquinas térmicas	16

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
--------------------------------	-------------------------------	-----------	----------

Criterios de evaluación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.2 - Analizar as máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor e motores térmicos comprendendo o seu funcionamento e realizando simulacións e cálculos básicos sobre a súa eficiencia.	Cálculos básicos de enerxía e rendemento en máquinas térmicas.	PE	100

Lenda: IA: Instrumento de Evaluación, %: Peso orientativo; PE: Prueba escrita, TI: Tabla de indicadores

Contidos
- Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor e motores térmicos. Cálculos básicos de rendemento e eficiencia, simulación e aplicacións básicas.

UD	Título da UD	Duración
2	Materiais e fabricación	14

Criterios de evaluación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Analizar diferentes métodos de ensaio das propiedades mecánicas dos materiais comprendendo a utilizade de cada un deles.	Cálculos básicos das propiedades mecánicas	PE	75
CA1.5 - Analizar os distintos sistemas de enxeñería desde o punto de vista da responsabilidade social e da sustibilidade estudiando as características de eficiencia enerxética asociadas aos materiais e aos procesos de fabricación.	Analizar a sustibilidade dos diferentes materiais	TI	25
CA2.1 - Analizar a idoneidade dos materiais técnicos na fabricación de produtos sostenibles e de calidad considerando as súas propiedades básicas e a súa estrutura interna.	Coñecer as propiedades dos materiais		
CA2.3 - Escolher os tratamentos de modificación más adecuados para a mellora das propiedades básicas dos materiais.	Coñecer os tratamientos básicos de modificación das propiedades dos materiais		

Lenda: IA: Instrumento de Evaluación, %: Peso orientativo; PE: Prueba escrita, TI: Tabla de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Impacto social e ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica das tecnoloxías desde o punto de vista da sustibilidade ecosocial. - Estrutura interna dos materiais e relación coas súas propiedades básicas. - Procedimentos de ensaio de propiedades: resolución de problemas de ensaios de dureza, de tracción e de resiliencia. - Análise de técnicas de fabricación industrial para a mellora das propiedades dos materiais e a súa sustibilidade.

UD	Título da UD	Duración
3	Pneumática e hidráulica	16

Criterios de evaluación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.3 - Interpretar e solucionar esquemas de sistemas pneumáticos e hidráulicos a través de montaxes ou simulacros e comprendendo e documentando o funcionamento de cada un dos seus elementos e do sistema na súa totalidade.	Interpretar esquemas de sistemas pneumáticos e hidráulicos	PE	100

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos			
- Sistemas pneumáticos e hidráulicos: elementos, simboloxía, circuítos básicos e cálculos das magnitudes de forza, presión e caudal. Montaxe e/ou simulación para a resolución de problemas.			

UD	Título da UD	Duración
4	Estruturas	12

Criterios de evaluación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Calcular e montar estruturas sinxelas estudiando os tipos de cargas aos que se poidan ver sometidas e a súa estabilidade.	Cálculos básicos de cargas, forzas e momentos.	PE	100

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos			
- Estruturas sinxelas. Tipos de cargas, estabilidade e cálculos básicos de cargas, esforzos e momentos. Montaxe ou simulación de exemplos sinxelos.			

UD	Título da UD	Duración
5	Corrente alterna	16

Criterios de evaluación	Mínimos de consecución	IA	%

Criterios de avaliação	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.1 - Interpretar e resolver circuitos de corrente alterna mediante montaxes ou simulacros identificando os seus elementos e comprendendo o seu funcionamento.	Interpretar e resolver circuitos de corrente alterna RLC en serie e paralelo	PE	100

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos	
- Circuitos de corrente alterna monofásicos RLC serie e paralelo. Triángulo de potencias. Cálculo, montaxe e/ou simulación.	

UD	Título da UD	Duración
6	Electrónica dixital	18

Criterios de avaliação	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.3 - Resolver problemas lóxicos reais aplicando fundamentos da electrónica dixital e poñelos en práctica mediante montaxes ou simulacros.	Resolver problemas lóxicos	PE	80
CA4.2 - Experimentar e deseñar circuitos combinacionais e secuenciais físicos e simulados aplicando fundamentos da electrónica dixital e comprendendo o seu funcionamiento no deseño de solucións tecnolóxicas.	Experimentar circuitos combinacionais e secuenciais	TI	20

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica dixital combinacional. Portas e funcións lóxicas. Deseño e simplificación de funcións. Resolución de problemas lóxicos sinxelos. - Electrónica dixital secuencial. Biestables. - Montaxe e/ou simulación de circuitos dixitais característicos. 	

UD	Título da UD	Duración
7	Automatización e control	14

Criterios de avaliação	Mínimos de consecución	IA	%

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA5.1 - Comprender e simular o funcionamento dos procesos tecnolóxicos baseados en sistemas automáticos de lazo aberto e pechado.	Comprender o funcionamento dos sistemas automáticos de lazo aberto e pechado.	PE	80
CA5.2 - Aplicar técnicas de simplificación a sistemas automáticos obtendo a función de transferencia simplificada.	Obter a función de transferencia simplificada a sistemas automáticos		
CA5.3 - Analizar a estabilidade dun sistema de control sinxelo experimentando con simuladores.	Analizar a estabilidade dun sistema de control sinxelo		
CA5.4 - Coñecer e avaliar sistemas informáticos emerxentes e as súas implicacións na seguridade dos datos analizando modelos existentes.	Experimentar con sistemas de intelixencia artificial, big data, bases de datos distribuídas e ciberseguridade.	TI	20

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas automáticos e de control en lazo aberto e pechado. - Álgebra de bloques e simplificación de sistemas sinxelos. - Análise da estabilidade de sistemas sinxelos. - Experimentación en simuladores. - Intelixencia artificial, big data, bases de datos distribuídas e ciberseguridade.

UD	Título da UD	Duración
8	Proxectos de investigación e desenvolvemento	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Desenvolver proxectos de investigación e innovación coa finalidade de crear e mellorar produtos de forma continua, utilizando modelos de xestión cooperativos e flexibles.	Deseñar un proxecto de innovación	TI	100
CA1.2 - Comunicar e difundir de forma clara e comprensible o proxecto definido elaborándoo e presentándoo coa documentación técnica necesaria.	Presentar a documentación técnica do proxecto		
CA1.3 - Resolver problemas asociados ás distintas fases do desenvolvemento e da xestión dun proxecto (deseño, simulación e montaxe e presentación) utilizando as ferramentas adecuadas que proveñen das aplicacións dixitais.	Desenvolver o proxecto		
CA1.4 - Elaborar informes sinxelos de avaliación de impacto ambiental de xeito fundamentado e estruturado.	Elaborar un informe de impacto ambiental		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.6 - Perseverar na consecución de obxectivos en situacíons de incerteza, identificando e xestionando emocións, aceptando e aprendendo da crítica razonada e utilizando o erro como parte do proceso de aprendizaxe.	Utilizar métodos de identificación de errores e fallos.		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Xestión e desenvolvemento de proxectos. Técnicas e estratexias de traballo en equipo. Metodoloxías Agile: tipos, características e aplicacións. - Difusión e comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación e presentación. - Autoconfianza e iniciativa. Identificación e xestión de emocións. O erro e a reavaliación como parte do proceso de aprendizaxe. - Emprendemento, resiliencia, perseveranza e creatividade para abordar problemas desde unha perspectiva interdisciplinaria.

4.1. Concrecións metodolóxicas

Ao tratarse dunha materia na que poden examinarse da ABAU, a metodoloxía centrarase sobre todo na resolución de problemas de cálculo.

Para cada unidade didáctica faranse pequenas prácticas para visualizar e profundar nos contidos técnicos tratados e, a final de curso se se pode, farase un pequeno proxecto de investigación e desenvolvemento no que se aplique o estudiado.

4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
Materiais e recursos de creación propia e recursos educativos abertos.
Aula virtual do centro.
Aula-taller de tecnoloxía.
Ordenadores con conexión a internet. Un ordenador por alumna/o.
Software de uso xeral e de uso específico (simuladores, contornas de programación...). En todo caso e salvo que non sexa posible, utilizarase software libre.

Os recursos teóricos serán proporcionados polo profesorado a través da aula virtual, e para a realización de prácticas e proxectos utilizarase o material dispoñible no taller de tecnoloxía. Tamén se dispón das aulas de informática para facer simulacións de circuitos e traballos relacionados cos distintos contidos da materia.

5.1. Procedemento para a avaliación inicial

Farase as primeiras semanas unha proba de competencia nos contidos de Tecnoloxía e Enxeñaría para coñecer o nivel do que parte o alumnado.

5.2. Criterios de cualificación e recuperación

Pesos dos instrumentos de avaliación por UD:

Unidade didáctica	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8	Total
Peso UD/ Tipo Ins.	12	12	14	12	14	14	12	10	100
Proba escrita	100	75	100	100	100	80	80	0	82
Táboa de indicadores	0	25	0	0	0	20	20	100	18

Criterios de cualificación:

A cualificación de cada unha das 3 avaliações do curso, virá dada pola media ponderada das cualificacións das unidades didácticas desenvolvidas na avaliação. A ponderación establecerase en base aos pesos outorgados a cada unidade didáctica no apartado 3.1 desta programación.

A cualificación final da avaliação ordinaria do curso virá dada pola media ponderada das cualificacións de cada unha das 3 avaliações do curso. A ponderación establecerase en base aos pesos outorgados a cada unidade didáctica no apartado 3.1 desta programación.

Cálculo da cualificación final da avaliação ordinaria do curso:

Cálculo da cualificación final da avaliação ordinaria do curso: 34% 1^aaval + 38% 2^aaval + 28% 3^aaval

Criterios de recuperación:

Ao longo do curso, o profesorado concretará aqueles traballos e tarefas que o alumnado poderá entregar de novo dentro dun prazo establecido para recuperarlos.

Se o alumnado suspende algunha proba escrita obxectiva terá dereito a unha segunda proba de recuperación antes de finalizar o curso e o resto do alumnado poderá realizala de xeito voluntario. A cualificación final de cada proba corresponderá á maior das obtidas en cada unha das oportunidades.

A nota final calcularase tendo en conta as novas cualificacións obtidas e seguindo o procedemento establecido.

O alumnado que non acade unha cualificación final de 5 ou máis de 5 na avaliação ordinaria do curso, terá que realizar unha proba de recuperación extraordinaria, que en todo caso tratará sobre todas as unidades didácticas do curso.

Nas sesións de clase que teñan lugar no período comprendido entre a avaliação ordinaria e a extraordinaria, o alumnado que teña que realizar a proba extraordinaria realizará tarefas para preparar dita proba. Neste período, o alumnado que teña superada a materia na avaliação ordinaria, realizará tarefas de reforzo e ampliación

6. Medidas de atención á diversidade

Entre outras, contémplanse as seguintes medidas de atención á diversidade:

- Aplicación dos protocolos educativos específicos (TEA, TDAH, etc.) ao alumnado que o requira.
- Adecuación da organización e xestión da aula ás características do alumnado
- Adaptación dos tempos, instrumentos ou procedementos de Avaliación
- Reforzo educativo e apoio con profesorado do departamento
- Programas de enriquecimento curricular (a.a.c.c.)

7.1. Concreción dos elementos transversais

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.1 - Comprensión de lectura	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.2 - Expresión oral e escrita	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.3 - Comunicación audiovisual								X
ET.4 - Competencia dixital	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.5 - Emprendemento social e empresarial								X
ET.6 - Fomento do espírito crítico e científico	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.7 - Educación emocional e en valores								X
ET.8 - Igualdade de xénero	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.9 - Creatividade								X
ET.10 - Educación para a saúde								X
ET.11 - Formación estética								X
ET.12 - Educación para a sostibilidade e o consumo responsable	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.13 - Respecto mutuo e cooperación entre iguais								X

Observacións:

- Comprensión de lectura: tarefas de clase e proxectos, nas que o alumnado terá que comprender os distintos enunciados e procurar información para investigar e resolver os problemas propostos.
- Expresión oral e escrita: resolución das tarefas de clase e coa elaboración de documentación técnica. Farase maior fincapé no uso do vocabulario e a linguaaxe técnica.
- Comunicación audiovisual: presentación de resultados de prácticas e proxectos mediante creacións audiovisuais.
- Competencia dixital: intrínseca aos contidos propios da materia.
- Emprendemento social e empresarial: desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos.
- Espírito crítico e científico: procura de información e a investigación nas tarefas e proxectos tecnolóxicos.
- Educación emocional e en valores: contidos sobre seguridade na rede e benestar dixital.
- O desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos fomentará o traballo en equipo.
- A igualdade de xénero no ámbito científico e tecnolóxico é unha necesidade na sociedade actual, que tratará de cubrirse mediante un axeitado reparto de roles no traballo colaborativo en grupos á hora de desenvolver proxectos.
- Creatividade: Desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos.
- Educación para a saúde: importancia do respecto polas normas de seguridade e hixiene no taller.
- Contidos relacionados co benestar dixital, tan importante para conservar a saúde emocional na actualidade.
- Formación estética: procesos de deseño e acabado nos proxectos tecnolóxicos.
- Educación para a sostenibilidade e o consumo responsable: contidos sobre tecnoloxía sostenible, respecto pola propiedade intelectual na elaboración de contidos e aplicación de criterios de sostenibilidade nos proxectos tecnolóxicos, sobre todo na elección de materiais e fontes de enerxía.
- Respeito mutuo: contidos relacionados coa etiqueta dixital. Este respeito e a cooperación entre iguais serán fundamentais no traballo en equipo no desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos.

7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descripción	1º trim.	2º trim.	3º trim.
Saídas didácticas	Visita ao museo de telecomunicacións	X		

Observacións:

Calquera actividade complementaria proposta deberá axudar a reforzar os contidos desdenvolvidos nas distintas unidades didácticas do curso. Asemade, cada actividade contará coa aprobación e apoio do Equipo Directivo do centro.

Para cada actividade complementaria indicaranse as seguintes características:

- Obxectivos
- Profesorado responsable.
- Alumnado participante.
- Datas e lugar de celebración.
- Repercusións económicas.

8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a práctica docente cos seus indicadores de logro

Indicadores de logro
Adecuación da programación didáctica e da súa propia planificación ao longo do curso académico
A selección e temporalización de contidos foi axeitada.
As actividades propostas foron variadas e axeitadas para favorecer o desenvolvemento dos contidos.

Os criterios de avaliación e cualificación foron claros e rigorosos e permitiron un seguimento do progreso do alumnado
Proporcionouse ao alumnado información sobre o seu progreso e cualificacións.
Proporcionáronse actividades e procedementos para que o alumnado fose recuperando as partes non superadas da materia.
Metodoloxía empregada
Os recursos e materiais utilizados foron axeitados.
Medidas de atención á diversidade
As medidas de atención á diversidade foron axeitadas para atender ás necesidades de todo o alumnado.
Clima de traballo na aula
O ambiente da clase foi axeitado e produtivo.
Coordinación co resto do equipo docente e coas familias ou as persoas titoras legais
Existiu coordinación entre os distintos profesores/as.
Outros
Realizouse unha avaliación inicial para coñecer o punto de partida do alumnado.
As actividades complementarias cumplieron os obxectivos cos que foron propostas.
Facilitouse ao alumnado e as familias o coñecemento dos criterios de avaliación e calificación de cada unidade didáctica, ao comezo da mesma

Descripción:

Farase un seguimento da relación de elementos de avaliación do proceso de ensino e a práctica docente que se indican.

8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

O seguimento da programación realizarase periodicamente nas distintas reunións de departamento, e a través do apartado de "Seguimento" da aplicación Proens.

Para cada UD comprobaranse as datas de inicio e final, a correspondencia entre sesións previstas e realizadas e o grado de cumplimiento do programado para a unidade.

No caso de detectar problemas realizaranse as propostas de mellora e correccións necesarias.

Ao remate do curso realizarase unha avaliación da programación mediante unha táboa de cotexo, baseada nos indicadores de logro do apartado 8.1 desta programación.

Na última semana do curso realizarase entre o alumnado unha avaliación da actividade docente, baseada nos indicadores de logro do apartado 8.1 desta programación

9. Outros apartados

