

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36018461	IES República Oriental do Uruguai	Vigo	2023/2024

Área/materia/ámbito

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

Réxime

Réxime xeral-ordinario

Contido	Páxina
1. Introducción	3
2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias	4
3.1. Relación de unidades didácticas	5
3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas	6
4.1. Concrecións metodolóxicas	17
4.2. Materiais e recursos didácticos	18
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	18
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	18
6. Medidas de atención á diversidade	20
7.1. Concreción dos elementos transversais	20
7.2. Actividades complementarias	21
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro	21
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	22
9. Outros apartados	22

1. Introducción

A presente programación didáctica do departamento de Matemáticas para o curso 2023-24 adapta os currículos de Matemáticas vixentes na actualidade na Comunidade Autónoma de Galicia á realidade do alumnado do IES República Oriental do Uruguai. Basease na Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, no ORDE do 26 de maio de 2023 pola que se desenvolve o Decreto 157/2022, do 15 de setembro, polo que se establecen a ordenación e o currículo do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia e se regula a avaliación nesa etapa educativa e na RESOLUCIÓN de 6 de junio de 2023, de la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa, por la que se dictan instrucciones para el desarrollo de las enseñanzas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria y bachillerato en el curso académico 2023/24.

A incorporación ao departamento de Matemáticas de dúas profesoras con destino definitivo no centro xunto coas dúas profesoras definitivas da estabilidade ao departamento e permítenos tomar decisións que perduren no tempo. Por esta razón as propostas feitas nesta programación son froito do consenso e da reflexión sobre o proceso de ensino e aprendizaxe e teñen como finalidade conquistar que o alumnado chegue ao máximo das súas expectativas e posibilidades. Ademais, establecece un marco de referencia para o profesorado, o alumnado e as familias.

Organización do Departamento de Matemáticas

Profesorado no curso 2023/24

Relación do profesorado do departamento con destino no Instituto este curso

- D^a. Ana Carballeira Carballal, profesora en expectativa de destino
- D^a Almudena Carro Martínez, profesora definitiva no centro
- D^a. Enma Janeiro Torres, profesora definitiva no centro
- D^a Nuria Fernández Prieto, profesora definitiva no centro
- D^a. Adela Rosa Rodríguez Rodríguez, profesora definitiva no centro.
- D^a Rosario Gercía Quelle, profesora de Economía que imparte docencia no departamento

Docencia impartida polo profesorado do departamento

- Ana Carballeira Carballal: 2º ESO (1), 2º ESO AG(1), 1º BAC CCSS (2), Reforzo Matemáticas CC SS I (2)
- Almudena Carro Martínez: 3º ESO (1), 3º ESO AG (1), 1º BAC MAT I(2), Reforzo Matemáticas I(2)
- Enma Janeiro Torres: 4º ESO MAT B (2), 2º BAC CCSS (2), Reforzo Mat CC SS II (1)
- Nuria Fernández Prieto: 1º ESO AG(1), 2º ESO (1), 3º ESO (1), 2º BAC CC SS (1), Reforzo 1º ESO (2), Reforzo Mat CC SS II (1)
 - Adela Rodríguez Rodríguez 2º BAC Matemáticas II(2), 4º ESO opción A(1), Reforzo Mat II(1), Reforzo 1º ESO, Pendentes Mat CC SS I e Mat I os martes pola tarde.
 - Rosario Gercía Quelle: 1º ESO (2)

Distribución do alumnado ao que o departamento imparte docencia de matemáticas.

- 1º ESO 61 estudantes
- 2º ESO 59 estudantes
- 3º ESO 61 estudantes
- 4º ESO Matemáticas A 13 estudantes
- 4º ESO Matemáticas B 46 estudantes
- 1º BAC Ciencias 51 estudantes
- 1º BAC CC SS 54 estudantes
- 2º BAC Ciencias 31 estudantes
- 2º BAC CCSS 38 estudantes

Alumnado con materias pendentes do departamento

- Matemáticas 1º ESO 1 estudante
- Matemáticas 2º ESO 17 estudantes
- Matemáticas 3º ESO 10 estudantes
- Matemáticas CC SS I 14 estudantes (1 por cambio de modalidade)
- Matemáticas I 3 estudantes
-

En aplicación das modificacións recollidas na nova Lei de Educación, o alumnado de 1º ESO cursa unha hora de

reforzo semanal, de entre as horas de libre disposición no centro e o alumnado e 1º BAC cursa unha hora de reforzo en Matemáticas I e Matemáticas aplicadas ás CC SS I. Este alumnado debe escoller esta hora de reforzo entre Matemáticas e Inglés en todos grupos de 1º BAC. Sucede o mesmo coas horas de libre disposición para 2º BAC

2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1 - Modelizar e resolver problemas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía aplicando diferentes estratexias e formas de razoamento para obter posibles solucións.			1-2-3	2-5	40-50		3	
OBX2 - Verificar a validez das posibles solucións dun problema empregando o razoamento e a argumentación para contrastar a súa idoneidade.			1-2	2	40	3	3	
OBX3 - Formular ou investigar conxecturas ou problemas, utilizando o razoamento, a argumentación, a creatividade e o uso de ferramentas tecnolóxicas, para xerar novo coñecemento matemático.	1		1-2	1-2-3-5			3	
OBX4 - Utilizar o pensamento computacional de forma eficaz, modificando, creando e xeneralizando algoritmos que resolvan problemas mediante o uso das matemáticas, para modelizar e resolver situacións da vida cotiá e do ámbito da ciencia e da tecnoloxía.			1-2-3	2-3-5			3	
OBX5 - Establecer, investigar e utilizar conexións entre as diferentes ideas matemáticas establecendo vínculos entre conceptos, procedementos, argumentos e modelos para dar significado e estruturar a aprendizaxe matemática.			1-3	2-3				1
OBX6 - Descubrir os vínculos das matemáticas con outras áreas de coñecemento e profundar nas súas conexións, interrelacionando conceptos e procedementos, para modelizar, resolver problemas e desenvolver a capacidade crítica, creativa e innovadora en situacións diversas.			1-2	2	50	4	2-3	1
OBX7 - Representar conceptos, procedementos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnoloxías, para visualizar ideas e estruturar razoamentos matemáticos.			3	1-2-5			3	41-42
OBX8 - Comunicar as ideas matemáticas, de forma individual e colectiva, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados, para organizar e consolidar o pensamento matemático.	1-3	1	2-4	3				32

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX9 - Utilizar destrezas persoais e sociais, identificando e xestionando as propias emocións, respectando as dos demais e organizando activamente o traballo en equipos heteroxéneos, aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe e afrontando situacións de incerteza, para perseverar na consecución de obxectivos na aprendizaxe das matemáticas.		3	5		11-12-31-32	2-3	2	

Descrición:
3.1. Relación de unidades didácticas

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
1	BLOQUE I. LÍMITES E CONTINUIDADE		6	8	X		
2	BLOQUE I. DERIVABILIDADE		10	16	X		
3	BLOQUE I CÁLCULO INTEGRAL		11	16	X		
4	BLOQUE I. ACTITUDE MATEMÁTICA		3	3	X		
5	BLOQUE II MATRICES E DETERMINANTES		9	10		X	
6	BLOQUE II SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEAIS		9	10		X	
7	BLOQUE II. TOMA DE DECISIÓNS		2	3		X	
8	BLOQUE III. VECTORES. OPERACIÓNS CON VECTORES.		6	8		X	
9	BLOQUE III.. XEOMETRÍA AFÍN. PUNTOS, RECTAS E PLANOS		10	10		X	
10	BLOQUE III.. XEOMETRÍA MÉTRICA		11	12		X	
11	BLOQUE III.O RIGOR MATEMÁTICO		3	3		X	
12	BLOQUE IV. PROBABILIDADE		9	8			X
13	BLOQUE IV. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL E NORMAL		9	7			X
14	BLOQUE IV. MATEMÁTICAS E OUTRAS CIENCIAS		2	2			X

3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	BLOQUE I. LÍMITES E CONTINUIDADE	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Estuda a continuidade dunha función elemental ou a anacos. Demostra, de xeito formal, a existencia de raíces dunha función	PE	100
CA2.4 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (sustentabilidade, consumo responsable, equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	Estuda a continuidade e os límites das funcións dependentes dun parámetro. Comprobando os valores obtidos		
CA4.7 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía, utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	Deduce propiedades características das funcións elementais utilizando a continuidade		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Cambio. - Continuidade dunha función. Continuidade en intervalos pechados. Teorema de Bolzano. - Regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites. - Aplicación dos conceptos de límite, continuidade e derivabilidade á representación e ao estudo de situacións susceptibles de ser modelizadas mediante funcións. - Relacións e funcións. - Representación, análise e interpretación de funcións con ferramentas dixitais. - Propiedades das distintas clases de funcións: comprensión e comparación. - Asíntotas: horizontal, vertical e oblicua. - Pensamento computacional. - Análise, formulación e resolución de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía empregando as ferramentas ou os programas máis adecuados.

UD	Título da UD	Duración
2	BLOQUE I. DERIVABILIDADE	16

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Estuda utilizando o procedemento matemático correcto a monotonia, os extremos, a curvatura e os puntos de inflexión	PE	90
CA2.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Resolve problemas de optimización utilizando técnicas de derivación		
CA2.4 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (sustentabilidade, consumo responsable, equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	Enuncia e interpreta xeometricamente os teoremas do cálculo diferencial. Aplica estes teoremas para demostrar a existencia de rectas tenxentes a unha curva paralelas oao eixo OX ou paralelas a unha corda a curva		
CA4.2 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación valorando a súa utilidade para compartir información.	Representa unha función complexa coñecendo os seus elementos característicos. Da representación dunha función deduce os seu elementos característicos		
CA4.3 - Resolver problemas en contextos matemáticos establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.	Estudia a continuidade e a derivabilidade de funcións a anacos. Cálcula os parámetros para que unha función sexa continua e derivables		
CA4.6 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Representa función e problemas de optimización utilizando Geogebra	TI	10

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Cambio. - Función derivada. Teoremas de Rolle e do valor medio. Aplicacións. - Regra de L'Hôpital. Aplicación ao cálculo de límites. - Aplicación dos conceptos de límite, continuidade e derivabilidade á representación e ao estudo de situacións susceptibles de ser modelizadas mediante funcións. - Aplicación da derivada como razón de cambio á resolución de problemas de optimización en contextos diversos. - Modelo matemático. - Relacións cuantitativas en situacións complexas: estratexias de identificación e determinación da clase ou clases de funcións que poden modelizalas, obtendo conclusións razoables. - Relacións e funcións. - Representación, análise e interpretación de funcións con ferramentas dixitais. - Propiedades das distintas clases de funcións: comprensión e comparación. - Aplicación do cálculo de derivadas ao estudo de intervalos de crecemento e decrecemento, máximos e mínimos, intervalos de concavidade e convexidade, puntos de inflexión. - Asíntotas: horizontal, vertical e oblicua.

UD	Título da UD	Duración
3	BLOQUE I CÁLCULO INTEGRAL	16

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Relaciona o concepto de integral indefinida coa derivada dunha función. Calcula unha primitiva dunha función que cumpre determinadas características.	PE	100
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Resolve integrais indefinidas, escollendo a técnica axeitada e tendo en conta a regra da cadea		
CA2.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Calcula áreas de funcións determinadas por unha ou varias curvas		
CA2.4 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (sustentabilidade, consumo responsable, equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	Utiliza os teoremas de cálculo integral para resolver cuestións relativas a calculo de integrais e a función que deetmina a área baixo unha curva		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Medición. - Concepto de integral definida. Interpretación da integral definida como a área baixo unha curva. Propiedades. - Teorema do valor medio e teorema fundamental do cálculo integral. Interpretación xeométrica. - Concepto de primitiva dunha función. Integral indefinida. Propiedades. - Regra de Barrow. - Técnicas elementais para o cálculo de primitivas: integrais inmediatas e case inmediatas, por partes, cambio de variable e racionais con raíces reais. - Técnicas para a aplicación do concepto de integral á resolución de problemas que impliquen cálculo de áreas de superficies planas limitadas por rectas e curvas ou por dúas curvas e de volumes de revolución.

UD	Título da UD	Duración
4	BLOQUE I.ACTITUDE MATEMÁTICA	3

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

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA6.3 - Mostrar unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.	Persiste na realización dos problemas ata que obtén un resultado válido	TI	100
CA6.4 - Traballar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias dos demais e escoitando o seu razoamento, aplicando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar do equipo e as relacións saú	Xustifica diante dos compañeiros, utilizando a dedución, os resultados obtidos dos teoremas		
CA6.5 - Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.	Utiliza os teoremas de cálculo integral para resolver cuestións da existencia da integral		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Crenzas, actitudes e emocións. - Actitudes inherentes ao traballo matemático como o esforzo, a perseveranza, a tolerancia á frustración, a incerteza e a autoavaliación, indispensables para afrontar eventuais situacións de tensión e ansiedade na aprendizaxe das matemáticas. - Tratamento e análise do erro, individual e colectivo como elemento mobilizador de saberes previos adquiridos e xerador de oportunidades de aprendizaxe na aula de matemáticas. - Inclusión, respecto e diversidade. - Destrezas sociais e de comunicación efectivas para o éxito na aprendizaxe das matemáticas.

UD	Título da UD	Duración
5	BLOQUE II MATRICES E DETERMINANTES	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Opera con matrices e determinantes, recoñecendo as propiedades destas operación e diferenciandoas respecto das operacións de números reais	PE	100
CA1.3 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Utiliza as matrices e os determinantes para estudar a dependencia e independencia lineal de vectores		
CA4.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Resolve ecuacións e sistemas matriciais, tendo en conta as propiedades das matrices e a existencia da matriz inversa.		
CA4.5 - Demostrar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.	Demostra cuestións sinxelas sobre características das matrices e dos determinantes		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.7 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá e da ciencia e da tecnoloxía, utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	Calcula a potencia n-ésima dunha matriz ou dun determinante.		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Sentido das operacións. - Matrices: clasificación e operacións. - Determinantes. Propiedades elementais. - Matriz inversa: determinar as condicións para a súa existencia e calculala usando o método máis apropiado. - Estratexias para operar con números reais, vectores, matrices e determinantes: cálculo mental ou escrito nos casos sinxelos e con ferramentas tecnolóxicas nos casos máis complicados. - Resolución de problemas mediante as operacións con matrices. - Relacións. - Conxuntos de vectores e matrices: estrutura, comprensión e propiedades. - Rango dunha matriz. Cálculo utilizando o método de Gauss ou determinantes. - Padróns. - Xeneralización de padróns en situacións diversas. Obtención do patrón en diferentes contextos: potencia n-ésima dunha matriz, derivada n-ésima... - Modelo matemático. - Aplicación das operacións con matrices na modelización de problemas reais. - Técnicas e uso de matrices para, polo menos, modelizar situacións nas que aparezan sistemas de ecuacións lineais ou grafos. - Igualdade e desigualdade. - Relacións e funcións. - Representación, análise e interpretación de funcións con ferramentas dixitais. - Pensamento computacional. - Emprego de programas computacionais para as operacións con matrices, cálculo da matriz inversa, de determinantes ou resolución de sistemas.

UD	Título da UD	Duración
6	BLOQUE II SISTEMAS DE ECUACIONES LINEAIS	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.2 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación valorando a súa utilidade para compartir información.	Coñocer a forma matricial dun SEL e utilizar as propiedades das matrices para resolvelos.	PE	100
CA4.3 - Resolver problemas en contextos matemáticos establecendo e aplicando conexións entre as diferentes ideas matemáticas.	Clasificar os SEL atendendo ao número de solucións. Interpretar xeometricamente os resultados obtidos		
CA4.4 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Escribir SEL que resolvan problemas da vida diaria. Resolverlos utilizando a regra de Cramer a o método de Gauss		
CA4.5 - Demostrar a validez matemática das posibles solucións dun problema, utilizando o razoamento e a argumentación.	Estudar as solucións dun SEL dependentes dun parámetro. Dado un conxunto de vectores, escribir un SEL que teña como solución ese conxunto		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Padróns. - Modelo matemático. - Uso de sistemas de ecuacións para modelizar situacións da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía. - Discusión de sistemas de ecuacións. Teorema de Rouché-Frobenius. - Igualdade e desigualdade. - Obtención de formas equivalentes de expresións alxébricas na resolución de sistemas de ecuacións mediante cálculo mental, algoritmos de lapis e papel, e con ferramentas dixitais. - Resolución de sistemas de ecuacións en diferentes contextos mediante o método de Gauss ou a regra de Cramer.

UD	Título da UD	Duración
7	BLOQUE II. TOMA DE DECISIONS	3

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA6.2 - Afrontar as situacións de incerteza e tomar decisións avaliando distintas opcións, identificando e xestionando emocións, e aceptando e aprendendo do erro como parte do proceso de aprendizaxe das matemáticas.	Detecta os erros que comete no exame e busca tarefas similares	TI	100
CA6.3 - Mostrar unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.	Realiza tarefas nas que ten que plantexar problemas da vida cotiá. Utiliza a red para localizar técnicas de resolución		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Toma de decisións. - Destrezas para avaliar diferentes opcións e tomar decisións na resolución de problemas e tarefas matemáticas.

UD	Título da UD	Duración
8	BLOQUE III. VECTORES. OPERACIÓN CON VECTORES.	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.2 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Utiliza os produtos de vectores para calcular ángulos, áreas e volumes	PE	100
CA3.2 - Representar ideas matemáticas, estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Relaciona vectores e matrices, utiliza o rango dunha matriz para estudar a dependencia e independencia lineal de vectores. Ten en conta as dimensións do espazo vectorial		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Sentido das operacións. - Operacións con vectores no espazo. Adición e produto de vectores e matrices: interpretación, comprensión e uso adecuado das propiedades. - Produto escalar, vectorial e mixto: definición, propiedades, interpretación xeométrica. - Relacións. - Dependencia e independencia lineal. Concepto de base. - Formas xeométricas de dúas e tres dimensións. - Obxectos xeométricos de tres dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores. - Visualización, razoamento e modelización xeométrica. - Modelización da posición e o movemento dun obxecto no espazo mediante vectores.

UD	Título da UD	Duración
9	BLOQUE III.. XEOMETRÍA AFÍN. PUNTOS, RECTAS E PLANOS	10

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

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Demostrar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Definir e parametrizar rectas e planos. Así como os seus elementos característicos	PE	100
CA3.2 - Representar ideas matemáticas, estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Establecer as posicións relativas de puntos, recta e planos, utilizando diversas técnicas		
CA3.3 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve problemas da vida cotiá, utilizando a xeometría no espazo		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Formas xeométricas de dúas e tres dimensións. - Obxectos xeométricos de tres dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores. - Aplicación das operacións con vectores para a resolución de problemas xeométricos. Utilización de ferramentas tecnolóxicas. - Localización e sistemas de representación. - Relacións de obxectos xeométricos no espazo: representación e exploración con axuda de ferramentas dixitais. - Expresións alxébricas dos obxectos xeométricos no espazo: identificación dos elementos característicos e das ecuacións da recta e do plano no espazo. Paso dun tipo de ecuación a outra e selección da máis adecuada en función da situación para resolver. - Visualización, razoamento e modelización xeométrica. - Conxecturas xeométricas no espazo: validación por medio da dedución e da demostración.

UD	Título da UD	Duración
10	BLOQUE III.. XEOMETRÍA MÉTRICA	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, describindo o procedemento utilizado.	Utiliza os concepto de ángulo e distancia para resolver problema no espazo,, utilizando un sistema de referencia apropiado	PE	100
CA3.2 - Representar ideas matemáticas, estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Descompon un problema métrico no espazo, en cuestións mais sinxelas e organiza os cálculos necsarios		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.4 - Manexar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que modelizan e resolven problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, seleccionando as máis adecuadas segundo a súa eficiencia.	Apoiase en ferramentas tecnolóxicas para analoazar problemas métricos		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Medición. - Utilización dos produtos entre vectores para a resolución de problemas que impliquen medidas de lonxitude, superficie ou volume nun sistema de coordenadas cartesianas e tendo en conta o seu significado xeométrico. - Formas xeométricas de dúas e tres dimensións. - Obxectos xeométricos de tres dimensións: análise das propiedades e determinación dos seus atributos. Relación coas operacións con vectores. - Aplicación das operacións con vectores para a resolución de problemas xeométricos. Utilización de ferramentas tecnolóxicas. - Localización e sistemas de representación. - Relacións de obxectos xeométricos no espazo: representación e exploración con axuda de ferramentas dixitais. - Expresións alxébricas dos obxectos xeométricos no espazo: identificación dos elementos característicos e das ecuacións da recta e do plano no espazo. Paso dun tipo de ecuación a outra e selección da máis adecuada en función da situación para resolver. - Visualización, razoamento e modelización xeométrica. - Modelización da posición e o movemento dun obxecto no espazo mediante vectores. - Estudo de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Representación mediante ferramentas dixitais. - Modelos matemáticos (xeométricos, alxébricos...) para resolver problemas no espazo. Conexións con outras disciplinas e áreas de interese. - Resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias e ángulos de obxectos xeométricos no espazo. Cálculo de áreas e volumes. - Conxecturas xeométricas no espazo: validación por medio da dedución e da demostración.

UD	Título da UD	Duración
11	BLOQUE III.O RIGOR MATEMÁTICO	3

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

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA6.3 - Mostrar unha actitude positiva e perseverante, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións na aprendizaxe das matemáticas.	Corrixe os erros atopados e razaoa o motivo destes erros	TI	100
CA6.5 - Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.	Realiza esquemas dos temas de xeometría para estruturar a información recibida		
CA6.6 - Recoñecer e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.	Expresa apropiadamente os pasos para a resolución dun problema métrico		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación e organización. - Comunicación das ideas matemáticas de maneira ordenada e coherente empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados. - Recoñecemento e utilización da linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor. - Planificación de procesos de matematización e modelización, en contextos da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía

UD	Título da UD	Duración
12	BLOQUE IV. PROBABILIDADE	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas	Recoñece o concepto de probabilidade como mediada de incerteza e utiliza as súas propiedades	PE	100
CA5.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Utilizar a álgebra de Boole para resolver problemas de probabilidade e demostrar certas propiedades da mesma		
CA5.3 - Manexar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que modelizan e resolven problemas da vida cotiá e da ciencia e a tecnoloxía, seleccionando as máis adecuadas segundo a súa eficiencia.	Resolve problemas da rama biosanitaria e das Ciencias Sociais, utilizando o teorema de Bayes.		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Medición. - A probabilidade como medida da incerteza asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subxectiva, clásica e frecuentista.

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Incerteza. - Sucesos. Operacións con sucesos. Axiomática de Kolmogorov. - Cálculo de probabilidades en experimentos compostos. Probabilidade condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbore e táboas de continxencia. - Teoremas da probabilidade total e de Bayes: resolución de problemas e interpretación do teorema de Bayes para actualizar a probabilidade a partir da observación e a experimentación e a toma de decisións en condicións de incerteza.

UD	Título da UD	Duración
13	BLOQUE IV. DISTRIBUCIÓN BINOMIAL E NORMAL	7

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA5.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Recoñece experimentos de Bernoulli e variables normais. Interpretando as súas características	PE	100
CA5.2 - Representar ideas matemáticas, estruturando diferentes razoamentos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Calcula os valores os percentis nunha variable normale e interpreta os resultados obtidos		
CA5.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Entende as razóns que permiten aunar unha binomial a unha normal		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Distribucións de probabilidade. - Variables aleatorias discretas (distribución de probabilidade, media, varianza e desviación típica) e continuas (función de densidade e función de distribución). - Modelización de fenómenos estocásticos mediante as distribucións de probabilidade binomial e normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante ferramentas tecnolóxicas. - Cálculo de probabilidades mediante a aproximación da binomial pola normal.

UD	Título da UD	Duración
14	BLOQUE IV. MATEMÁTICAS E OUTRAS CIENCIAS	2

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

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA6.1 - Analizar a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, valorando a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos científicos e tecnolóxicos que se presentan na sociedade.	Analiza as últimas aportacións da estatística ao análise e interpretación de datos	TI	100
CA6.4 - Traballar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias dos demais e escoitando o seu razoamento, aplicando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar do equipo e as relacións sau	Resolve problemas complexos de distribucións de variables aleatorias , utilizando técnicas de aprendizaxe cooperativo		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Inclusión, respecto e diversidade. - Valoración da contribución das matemáticas ao longo da historia no avance da ciencia e a tecnoloxía.

4.1. Concrecións metodolóxicas

Esta programación didáctica elaborase para atender a todo o alumnado do departamento, tendo en conta a súas características e potencialidades, desenvolve de xeito progresivo a aprendizaxe dos distintos sentidos e establece para cada nivel o grao mínimo de adquisición destes. A materia de cada curso continua, profundiza e desenvolve as matemáticas dos curso anteriores, atendendo aos procesos cognitivos do alumnado.

A adquisición de cada unha das competencias clave non se fai de xeito illado e por iso, que dende o departamento propoñemos distintas actividades de aprendizaxe que desenvolvan mais dunha competencia ao mesmo tempo. A relación entre as distintas competencia é mais que evidente, no caso da Competencia en Ciencias, Matemáticas e Tecnoloxía pode desenvolverse se o fai a Competencia en Comunicación Lingüística. Entender o significado dos problemas e ser quen de comunicar a súa solución, utilizando a linguaxe axeitada en cada caso é imprescindible para ser unha persoa competente STEM.

As matemáticas son a base de calquera outra disciplina científica non so porque as matemáticas son a linguaxe das ciencias, senón porque o razoamento, a argumentación e a toma de decisións son inherentes a esta disciplina. Ademais a perseverancia, a aprendizaxe dos erros, a constancia e a crenza na propia capacidade para ter éxito permítenos avanzar na aprendizaxe desta materia.

A liña principal na materia de matemáticas basease na resolución de problemas. Estes constitúen a xustificación dos procesos e da presenza de novos conceptos matemáticos. Permítenos abordar o razoamento matemático e a relación das matemáticas con outras disciplinas. Temos que ter en conta que na actualidade en moitos casos a realidade modelízase co tratamento de grandes cantidades de datos e a ferramenta para facer unha interpretación axeitada da realidade é a matemática, polo tanto, no proceso de ensino-aprendizaxe das matemáticas a interpretación e análise da contorna é, xunto coa resolución de problemas, o eixo que vertebra este proceso.

A aprendizaxe realízase sempre a distinto ritmos en funcións das características e intereses do alumnado polo tanto é necesario o uso de distintas metodoloxías que teñan en conta estas cuestións, fomenten a autonomía, a reflexión e a responsabilidade, entre elas: gamificación, traballo cooperativo, aprendizaxe baseado en proxectos, ...

En resumo, calquera das metodoloxías aplicadas deberá ter en conta os seguintes principios:

Destacamos como principios metodolóxicos:

- - A aprendizaxe significativa
- - A resolución de problemas e a toma de decisións
- - O traballo colaborativo
- - A aprendizaxe baseada en proxectos
- - O erro como unha fonte de aprendizaxe
- - A interpretación da realidade a través das matemáticas

- Os modelos non discriminatorios por xénero no desenvolvemento das matemáticas
- O uso de ferramentas TIC

4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
Libro de texto. Matemáticas II. Editoria TulibroFP. ISBN: 978-84-16812-87-5
Aula Virtual do IES República Oriental do Uruguai
PROGRAMAS INFORMÁTICOS: Geogebra Programas de cálculo simbólico (Symbolab, MAthaSolver,...) Programas de mapas conceptuais Editores de vídeo Programas de ofimática, con especial atención ás follas de cálculo.
Calculadora científica
Material de reforzo e ampliación
Vídeos divulgativos

5.1. Procedemento para a avaliación inicial

Realizarase unha avaliación inicial en colaboración co resto do equipo docente do alumnado matriculado en Bacharelato.

No que fai referencia ao Departamento de Matemáticas, esta avaliación basease en tres piares:

- A información sobre as características do alumando e das familias por parte do profesorado do curso anterior. No caso do alumnado de 1º BAC está información redúcese ao expediente académico, por proceder doutros centros.
- A observación do alumnado na aula e no entorno onde se desenvolve a docencia.
- A valoración dos contidos previos de cada un dos sentidos que constitúen o aos que constitúen o currículo de Matemáticas no Bacharelato.

Esta avaliación inicial constituirá o punto de partida do proceso de ensino-aprendizaxe en cada curso.

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	UD 9	UD 10
Peso UD/ Tipo Ins.	6	10	11	3	9	9	2	6	10	11
Proba escrita	100	90	100	0	100	100	0	100	100	100
Táboa de indicadores	0	10	0	100	0	0	100	0	0	0

Unidade didáctica	UD 11	UD 12	UD 13	UD 14	Total
Peso UD/ Tipo Ins.	3	9	9	2	100
Proba escrita	0	100	100	0	89
Táboa de indicadores	100	0	0	100	11

Crterios de cualificación:

Os referentes para a avaliación do alumnado no BAC son o grao de adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Os criterios de avaliación que se establecen nesta programación didáctica son o referente específico para avaliar a aprendizaxe do alumnado, e describen aquilo que se quere valorar e que o alumnado debe lograr, tanto en coñecementos como en competencias. Ademais os contidos establecen coñecementos, destrezas e actitudes propios da materia de matemáticas e cuxa aprendizaxe é necesaria para adquirir o nivel de desempeño indicado nos criterios de avaliación.

En consecuencia os contidos están intimamente relacionados cos criterios de avaliación e permiten precisar o grao mínimo de consecución cada criterio de avaliación. Un contido pode relacionarse con mais dun criterio de avaliación. A avaliación do proceso de aprendizaxe do alumnado bacharelato será continua, formativa e integradora. Estas condición non impedirá que a avaliación se realice de xeito diferenciado tendo en conta os criterios de avaliación e os contidos da materia de Matemáticas II.

Nas avaliacións utilizaranse instrumentos de avaliación variados e adaptados a distintas situación de aprendizaxe.

Realizarase 2 probas escritas en cada unha das avaliacións (a primeira cun peso dun 40% e a segunda cun peso dun 60%), para avaliar os contidos dos bloques de sentidos 1-5 e empregaranse táboas de indicadores (rúbricas, listas de cotexo, escalas de observación, etc.) para avaliar principalmente o bloque 6 así como certos criterios dos bloques 1-5.

Debe terse en conta que os a ponderación dos criterios de avaliación na materia non é a mesma para cada un deles. Nesta ponderación as probas escritas de cada avaliación suporán o 90% da nota e o 10% restante avalíase mediante táboas de indicadores.

Tendo en conta as indicacións do grupo de traballo da materia de Matemáticas II da CIUG considerábase a materia dividida en catro bloques: Álgebra, Xeometría, Análise e Estatística e probabilidade. Os criterios de avaliación e os contidos desta materia que figuran no DECRETO 157/2022, do 15 de setembro, polo que se establecen a ordenación e o currículo do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia agrúpanse nas unidades didácticas que constitúen cada bloque.

A porcentaxe de ponderación de cada bloque é:

Álgebra 20%

Xeometría 30%

Análise 30%

Estatística e probabilidade 20%

Un alumno ou alumna aprobará un bloque se a media ponderada da cualificación das unidades de dito bloque e igual ou superior a 5 e se supera todos os criterios de avaliación correspondentes ás unidades traballadas en dita avaliación.

Un alumno ou alumna aprobará o curso se a media ponderada da cualificación das unidades de todo o curso e igual ou superior a 5 e se supera todos os criterios de avaliación das unidades traballadas en dita avaliación.

Valoraranse os coñecementos teórico/prácticos do alumno/a e o adecuado uso da ferramenta matemática, así como o rigor nos razoamentos desenvolvidos e a linguaxe empregada no desenvolvemento das probas e das tarefas.

Na avaliación do alumnado na materia de Matemáticas teranse en conta os seguintes aspectos:

- A identificación do modelo matemático e das propiedades matemáticas e a súa descrición concisa.
- A coherencia ordenada e razoada da exposición da resposta.
- A claridade de exposición.
- A capacidade de análise e de síntese.
- A utilización dunha adecuada terminoloxía e notación matemática.
- A facilidade e precisión na realización do cálculo.

En calquera caso, a non xustificación dos cálculos realizados e/ou do razoamento utilizado suporá unha puntuación de 0 nese apartado.

Criterios de recuperación:

Ao remate de cada un dos bloques , exceptuando o bloque de estatística e Probabilidade, o alumnado que non superase este bloque terá unha proba de dificultade similar as realizadas anteriormente que lle permita superar esa avaliación.

Ao alumnado que teña superadas as avaliacións poderá subir a súa nota no mesmo exame de recuperación do bloque.

Xefatura de estudos establecerá unha data para que o alumnado que non teña recuperado todos ou algúns dos bloques poida realizar unha última proba de recuperación.

6. Medidas de atención á diversidade

Desde o Departamento de Matemáticas entendemos por diversidade como o conxunto de accións coordinadas para dar resposta as diferentes características, potencialidades e intereses do alumnado.

Na etapa postobligatoria do ensino secundario para atender a diversidade do alumnado deberase favorecer súa capacidade para aprender por si mesmo, para traballar en equipo e para aplicar métodos de investigación apropiados.

Para o alumnado con necesidades educativas específicas establecezanse as medidas de flexibilización mais axeitadas en coordinación coa persoa titora e co departamento de orientación.

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 da lectura e expresión oral e escrita	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.3 - O emprendemento social e empresarial	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.4 - O fomento do espírito crítico	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.5 - 5. A educación emocional e en valore	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 9	UD 10	UD 11	UD 12	UD 13	UD 14
ET.1 - Comprensión da lectura e expresión oral e escrita	X	X	X	X	X	X
ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital	X	X	X	X	X	X
ET.3 - O emprendemento social e empresarial	X	X	X	X	X	X

	UD 9	UD 10	UD 11	UD 12	UD 13	UD 14
ET.4 - O fomento do espírito crítico	X	X	X	X	X	X
ET.5 - 5. A educación emocional e en valore	X	X	X	X	X	X

Observacións:

- 1.- Serán traballadas de xeito habitual a través dos materiais utilizados na aula (boletíns de exercicios, caderno de traballo, realización de probas e traballos para entregar,...) e das intervencións do alumno (ben sexa realizando preguntas relativas ás explicacións da/o docente, ou coa explicación da resolución de tarefas no encerado ou coa exposición de traballos).
2. -O uso da aula virtual e das novas tecnoloxías utilizando aplicacións web como Geogebra e outras ferramentas dixitais (follas de cálculo, editores de texto, editores de presentacións...).
- 3.- Propoñeranse tarefas de ampliación e alternativas que busquen fomenten a creatividade e a autonomía persoal do alumnado.
- 4.- O espírito crítico é tratado de forma xenérica diariamente na aula. A resolución de problemas lévanos inevitablemente a esta forma de proceder, as propostas alternativas ou de mellora a unha solución dada, fomentan o espírito crítico.
- 5.- Os valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto polos dereitos humanos e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto polo Estado de dereito, o respecto e a consideración polas vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
Participación no programa ¿A Ponte¿ da USC. Matemáticos e matemáticas de recoñecido prestixio falan sobre esta ciencia.	Charlas de investigadores da USC sobre cuestións científicas de actualidade		X	
Participación no foro universidade	Información de distintas universidades e empresas sobre as posibilidades que teñen ao remate de 2º BAC		X	
Participación nas Xornadas de Portas Abertas da UVigo	Visita a disitintas Facultades e Escolas da Universidade de Vigo			X

Observacións:

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

Indicadores de logro
Adecuación da programación didáctica e da súa propia planificación ao longo do curso académico

Non hai retrasos significativos na temporalización da programación
Metodoloxía empregada
Porcentaxe de persoas que acadan os coñecementos mínimos.
Organización xeral da aula e o aproveitamento dos recursos
As aulas materia de matemáticas dispoñen de recursos e materiais para o correcto desenvolvemento das materias do departamento.
Non son necesarios recursos extraordinarios para o desenvolvemento da materia e todos os propostos son utilizados.
Medidas de atención á diversidade
Porcentaxe de persoas con NEAE que acadan os coñecementos mínimos.
Clima de traballo na aula
Porcentaxe de faltas leves e graves a nivel de aula.
Coordinación co resto do equipo docente e coas familias ou as persoas titoras legais
O número de xuntanzas de departamento planificadas.

Descrición:

Estes indicadores de logro establecidos valoraranse en catro niveis do xeito que segue:: non acadado/mellorable/conseguido/excelente

8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

Ao remate de cada avaliación, cada membro do departamento realizará un informe individualizado sobre os resultados acadados, a situación do grupo e as propostas de mellora.

9. Outros apartados