

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36002359	IES Plurilingüe Antón Losada Diéguez	A Estrada	2023/2024

Área/materia/ámbito

Ensinanza	Nome da área/materia/ámbito	Curso	Sesións semanais	Sesións anuais
Bacharelato	Métodos estatísticos e numéricos	2º Bac.	4	116

Réxime

Réxime xeral-ordinario

Contido	Páxina
1. Introducción	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	5
4.1. Concrecións metodolóxicas	16
4.2. Materiais e recursos didácticos	17
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	17
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	18
6. Medidas de atención á diversidade	18
7.1. Concreción dos elementos transversais	19
7.2. Actividades complementarias	20
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro	20
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	21
9. Outros apartados	21

1. Introducción

Esta programación didáctica, está pensada para a materia de Métodos Estatísticos e Numéricos do 2º curso de Bacharelato. Para a súa elaboración tívose como referencia a orde do 13 de febreiro de 2023 pola que se establece o currículo das materias optativas do bacharelato e se regula a súa oferta.

A contorna no que se atopa o nome do centro e nome da localidade e as características que o conforman influirán de xeito importante na práctica docente. As instalacións do centro serán útiles para o desenvolvemento do proceso de ensino-aprendizaxe, por exemplo, a aula de informática na que se utilizarán ferramentas dixitais e o uso de encerados dixitais para apoiar o traballo diario na aula.

No 2º curso de Bacharelato deste centro educativo hai 2 grupos de Métodos Estatísticos e Numéricos de 2º de Bacharelato compostos por 24 e 29 alumnas e alumnos, respectivamente.

Tanto as características e contorna do centro como as características do alumnado se tiveron en conta á hora de crear os principios metodolóxicos.

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, da ciencia e da tecnoloxía e das ciencias sociais 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	3	40		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	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 das ciencias.			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

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX7 - Representar conceptos, procedementos e información matemática 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	2-3				32
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	Programación linear	Esta unidade introduce a programación linear como método de resolución de problemas contextualizados.	10	12	X		
2	Probabilidade	O desenvolvemento desta unidade está orientado ao traballo coa probabilidade, as súas propiedades e teoremas. Introducíranse do mesmo xeito, e ligadas ás situacións de incerteza as técnicas de recuento combinatorias.	10	12	X		
3	Distribucións de probabilidade discretas	As distribucións de probabilidade discretas, as súas características e teoremas así como a súa aplicación en problemas contextualizados son obxecto desta unidade.	8	8	X		
4	Distribucións de probabilidade continuas	As distribucións de probabilidade continuas, as súas características e teoremas así como a súa aplicación en problemas contextualizados son obxecto desta unidade.	8	8	X		
5	Cadeas de Markov	Nesta unidade introdúcese o concepto de Cadea de Markov e as súas aplicacións a	5	8		X	

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
5	Cadeas de Markov	problemas contextualizados.	5	8		X	
6	Introdución á inferencia estatística	Nesta unidade trabállanse os conceptos básicos da mostraxe e as aproximacións das distribucións dos principais parámetros estatísticos así como as súas estimacións puntuais.	10	12		X	
7	Estatística inferencial	O desenvolvemento desta unidade está orientado ao traballo cos intervalos de confianza e o contraste de hipótesis.	10	12		X	
8	Interpolación	Nesta unidade trabállanse os polinomios de interpolación (lineais, de Newton, de Lagrange) aplicados a problemas da vida cotiá e de distintos ámbitos utilizando algoritmos e programas informáticos.	9	10		X	
9	Erros	A profundización no coñecemento dos erros, da converxencia e das aproximacións nas calculadores e programas informáticos xunto coas estimacións en distintos contextos son obxectivos desta unidade.	9	9			X
10	Métodos numéricos	Esta unidade está adicada á aplicación dos métodos numéricos na resolución de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias plantexados mediante ecuacións (métodos de dicotomía, da secante, das tanxentes) e sistemas de ecuacións lineais (métodos de Jacobi e de Gauss-seidel).	8	12			X
11	Integración numérica	A integración numérica (métodos dos trapezios e de Simpson) aplicada ao cálculo de figuras planas son os contidos traballados nesta unidade.	8	12			X
12	Matemáticas para a vida en sociedade	Trátase dunha unidade transversal que reúne os criterios de avaliación e contidos asociados ao sentido socioafectivo e que se traballarán ao longo de todo o curso.	5	1	X	X	X

3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	Programación linear	12

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
-------------------------	------------------------	----	---

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación, valorando a súa utilidade para compartir información.	Selecciona a forma de representación máis axeitada a cada problema.	PE	100
CA3.2 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Integra o uso de ferramentas dixitais na modelización de problemas de programación lineal facilitando a súa resolución.		
CA3.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, describindo o procedemento realizado.	Obtén todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, describindo o procedemento realizado utilizando a programación lineal co propio problema e/ou co problema dual.		
CA3.4 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	Interpreta, modeliza e resolve situacións problematizadas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos de programación lineal (algoritmos de lapis e papel e introdución ao método do simplex).		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Padróns. <ul style="list-style-type: none"> - Xeneralización de padróns que xorden en situacións diversas, usando regras simbólicas ou funcións definidas explícita e recorrentemente. - Modelo matemático. <ul style="list-style-type: none"> - Programación lineal: modelización de problemas. O problema dual. - Igualdade e desigualdade. <ul style="list-style-type: none"> - Programación lineal: resolución de problemas mediante algoritmos de lapis e papel, e con ferramentas dixitais. Introdución ao método do simplex.

UD	Título da UD	Duración
2	Probabilidade	12

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

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (de sostibilidade, de consumo responsable, de equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	Selecciona o método de solución dun problema máis axeitado ao contexto e co razoamento e argumentación axeitada.	PE	90
CA4.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Adquire novo coñecemento sobre probabilidade (condicionada, regra do produto, teoremas da probabilidade total e Bayes ...) mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.		
CA4.2 - Representar e visualizar ideas matemáticas estruturando diferentes procesos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Representa os problemas probabilísticos correctamente estruturados en función da tipoloxía dos mesmos.		
CA4.3 - Empregar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, seleccionando a máis adecuada segundo a súa eficiencia.	Emprega correctamente as diferentes estratexias existentes e traballadas para a solución de problemas probabilísticos.		
CA4.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve problemas en situacións diversas, utilizando diversas técnicas (de reconto, diagramas de árbore, táboas de continxencia, independencia de sucesos...) reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e a probabilidade.		
CA2.1 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Manifesta unha visión probabilística integrada, investigando e conectando a información da probabilidade contida en documentos da vida cotiá (p. ex. táboas, diagramas e noticias) co proceso correspondente.	TI	10

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. - Incerteza. - Cálculo da probabilidade en experimentos simples e compostos. - Probabilidade condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Regra do produto. - 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 situacións de incerteza. - Resolución de problemas utilizando técnicas de reconto, diagramas de árbore e táboas de continxencia. - Cadeas de Markov. Grafo asociado e matriz de transición. Distribucións estacionarias e distribución límite.

Contidos	
- Clasificación, identificación e cálculo das probabilidades dos estados en cadeas de Markov. Uso de ferramentas tecnolóxicas.	

UD	Título da UD	Duración
3	Distribucións de probabilidade discretas	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.3 - Empregar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, seleccionando a máis adecuada segundo a súa eficiencia.	Emprega diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas de cálculo de probabilidades asociados ás distribucións de probabilidade discretas aplicados na vida cotiá, na tecnoloxía e/ou nas ciencias, seleccionando a máis adecuada.	PE	70
CA4.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve correctamente problemas de cálculo de probabilidades asociados ás distribucións de probabilidade discretas aplicados na vida cotiá, na tecnoloxía e/ou nas ciencias, seleccionando a máis adecuada.		
CA4.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Amplía o seu coñecemento de distribucións de probabilidade discretas, formulando conxecturas sobre distribucións de probabilidade de forma autónoma.	TI	30

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. Tipos. - Variables aleatorias discretas. Función de masa de probabilidade e función de distribución. Esperanza matemática e varianza. Distribucións binomial e de Poisson. - Variables aleatorias continuas. Función de densidade e función de distribución. Esperanza matemática e varianza. Distribución normal - Modelización de fenómenos estocásticos mediante estas distribucións. Cálculo de probabilidades asociadas mediante ferramentas tecnolóxicas. 	

UD	Título da UD	Duración
4	Distribucións de probabilidade continuas	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.3 - Empregar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, seleccionando a máis adecuada segundo a súa eficiencia.	Emprega diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas de cálculo de probabilidades asociados ás distribucións de probabilidade continuas aplicados na vida cotiá, na tecnoloxía e/ou nas ciencias, seleccionando a máis adecuada.	PE	80
CA4.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve correctamente problemas de cálculo de probabilidades asociados ás distribucións de probabilidades continuas aplicados na vida cotiá, na tecnoloxía e/ou nas ciencias, seleccionando a máis adecuada.		
CA4.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Amplía o seu coñecemento de distribucións de probabilidade discretas, formulando conxecturas sobre distribucións de probabilidade continuas de forma autónoma.	TI	20

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. Tipos. - Variables aleatorias continuas. Función de densidade e función de distribución. Esperanza matemática e varianza. Distribución normal - Modelización de fenómenos estocásticos mediante estas distribucións. Cálculo de probabilidades asociadas mediante ferramentas tecnolóxicas. - Teorema central do límite. Relación entre as distribucións binomial, de Poisson e normal. - Distribucións asociadas á normal : t de Student, Chi-cadrado de Pearson e F de Fisher-Snedecor .

UD	Título da UD	Duración
5	Cadeas de Markov	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.2 - Representar e visualizar ideas matemáticas estruturando diferentes procesos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Representa a estrutura dos problemas onde se aplican cadeas de Markov correctamente.	PE	90
CA4.3 - Empregar diferentes estratexias e ferramentas, incluídas as dixitais, que resolvan problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, seleccionando a máis adecuada segundo a súa eficiencia.	Emprega diferentes estratexias e ferramentas de cálculo de probabilidades asociadas a cadeas de Markov na vida cotiá, na tecnoloxía e/ou nas ciencias, seleccionando a máis adecuada.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve correctamente problemas de cálculo de probabilidades asociados a cadeas de Markov na vida cotiá, na tecnoloxía e/ou nas ciencias, seleccionando a máis adecuada.		
CA4.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Amplía o seu coñecemento probabilístico sobre aplicación das cadeas de Markov formulando conxecturas de forma autónoma en diferentes problemas probabilísticos.	TI	10

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Incerteza. - Cadeas de Markov. Grafo asociado e matriz de transición. Distribucións estacionarias e distribución límite. - Clasificación, identificación e cálculo das probabilidades dos estados en cadeas de Markov. Uso de ferramentas tecnolóxicas.

UD	Título da UD	Duración
6	Introdución á inferencia estatística	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Adquire o coñecemento de poboación e mostra, parámetros estatísticos, representatividade dunha mostra e técnicas de mostraxe mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	PE	100

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Inferencia. - Poboación e mostra. Parámetros e estatísticos. Representatividade dunha mostra segundo o seu proceso de selección. Selección de mostraxas representativas. Técnicas de mostraxe. - Aproximación da distribución da media e da proporción mostraxas mediante a distribución normal. - Estimación puntual da media, a proporción e a varianza. Distribución na mostraxe. Nesgo e eficiencia dun estimador.

UD	Título da UD	Duración
7	Estatística inferencial	12

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.1 - Adquirir novo coñecemento matemático mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	Adquire coñecemento sobre intervalos de confianza e/ou contraste de hipótesis mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	PE	100
CA4.2 - Representar e visualizar ideas matemáticas estruturando diferentes procesos matemáticos e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.	Representa e visualiza ideas de interv. de conf. (para a prop. e/ou para a media e/ou a var. dunha pob. N), contr. de hip. (para a prop. e/ou para a media e/ou a var. dunha pob. N) e a súa relación estruturando os diferentes procesos inferenciais e seleccionando as tecnoloxías máis adecuadas.		
CA4.4 - Resolver problemas en situacións diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.	Resolve problemas en situacións diversas, utilizando intervalos de confianza e/ou contraste de hipótesis, reflexionando sobre a máis adecuada, establecendo e/ou aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento (Economía, Bioloxía, Medicina, ...) e as matemáticas.		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Inferencia. - Intervalos de confianza para a proporción e para a media e a varianza dunha poboación normal: construción, análise e toma de decisións en situacións contextualizadas. Tamaño da mostra. - Contrastes de hipóteses para a proporción e para a media e a varianza dunha poboación normal: construción, análise e toma de decisións en situacións contextualizadas Relación entre contrastes de hipóteses e intervalos de confianza. - Emprego de ferramentas dixitais na realización de estudos estatísticos.

UD	Título da UD	Duración
8	Interpolación	10

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
-------------------------	------------------------	----	---

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Seleccionar e utilizar diversas formas de representación, valorando a súa utilidade para compartir información.	Selecciona e utiliza diversas formas de representación mediante táboas e gráficas de polinomios de interpol. lin. (lineais, Newton e/ou Lagrange), valorando a súa utilidade para compartir información.	PE	90
CA3.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, describindo o procedemento realizado.	Obtén todas as posibles solucións de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, describindo o procedemento realizado (xeneralización de padróns mediante regras simbólicas ou funcións definidas explícita ou recorrentemente para a utilización dos polinomios de interpolación máis adecuados).		
CA3.2 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Integra o uso de ferramentas tecnolóxicas na elaboración de táboas e gráficas de polinomios de interpol. lin. (lineais, Newton e/ou Lagrange), valorando a súa utilidade para compartir información.	TI	10

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Padróns. - Xeneralización de padróns que xorden en situacións diversas, usando regras simbólicas ou funcións definidas explícita e recorrentemente. - Relacións e funcións. - Polinomios de interpolación (lineais, de Newton, de Lagrange). Aplicación en táboas e gráficas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias para obter información suplementaria. Uso de programas informáticos. - Pensamento computacional. - Análise, formulación, resolución, representación e interpretación de relacións e problemas da vida cotiá e de distintos ámbitos utilizando algoritmos, programas e ferramentas tecnolóxicas adecuados.

UD	Título da UD	Duración
9	Erros	9

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

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.	Adquire novo coñecemento sobre díxitos significativos, truncamento e redondeo, erros (acum., abs. e rel.), converxencia e estimacións mediante a formulación, razoamento e xustificación de conxecturas e problemas de forma autónoma.	PE	100
CA1.2 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Manifesta unha visión integrada do erros (acum., abs., rel.), a converxencia e as estimacións, investigando e conectando os diferentes contidos xunto co estudo das aproximacións nas calculadoras e programas informáticos.		
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.	Resolve problemas en situacións diversas utilizando a estimación e o erro cometido, reflexionando, establecendo e aplicando conexións entre o mundo real, outras áreas de coñecemento e as matemáticas.		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo. - Díxitos significativos. Truncamento e arredondamento. Erro acumulado. Erro absoluto e relativo. Converxencia. - A aproximación nas calculadoras e programas informáticos. - Realización de estimacións en diversos contextos analizando o erro cometido.

UD	Título da UD	Duración
10	Métodos numéricos	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.2 - Integrar o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas.	Integra o uso de ferramentas tecnolóxicas na formulación ou investigación de conxecturas e problemas onde se aplican os diferentes métodos numéricos.	PE	100
CA3.3 - Obter todas as posibles solucións matemáticas de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias, describindo o procedemento realizado.	Obtén todas as posibles solucións que proporcionan os métodos numéricos, describindo o procedemento realizado		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.4 - Interpretar, modelizar e resolver situacións problematizadas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias utilizando o pensamento computacional, modificando, creando e xeneralizando algoritmos.	Interpreta, modeliza e resolve situacións problemáticas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias utilizando o pensamento computacional. e programación, modificando, creando e xeneralizando algoritmos de resolución.		

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Igualdade e desigualdade. - Resolución de ecuacións con métodos numéricos (dicotomía, da secante, das tanxentes). Uso de programas informáticos. - Resolución aproximada de sistemas de ecuacións lineais (Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel). Uso de programas informáticos. - Utilización de técnicas de cálculo numérico na resolución de problemas da vida cotiá, da tecnoloxía e das ciencias.

UD	Título da UD	Duración
11	Integración numérica	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.1 - Manifestar unha visión matemática integrada, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.	Manifesta unha visión integrada do cálculo das áreas de figuras planas mediante a integración numérica co método dos trapezios e/ou de Simpson, investigando e conectando as diferentes ideas matemáticas.		
CA2.2 - Seleccionar a solución máis adecuada dun problema en función do contexto (de sostibilidade, de consumo responsable, de equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	Selecciona a solución máis adecuada dun problema de cálculo de áreas de figuras planas a través dos métodos de integración numérica (dos trapezios e de simpson) en función do contexto (de sostibilidade, de consumo responsable, de equidade...) usando o razoamento e a argumentación.	PE	100

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Medición. - Integración numérica: método dos trapezios e de Simpson. Aplicación ao cálculo de áreas planas.

UD	Título da UD	Duración
12	Matemáticas para a vida en sociedade	1

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA5.1 - Analizar a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, valorando a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos que se formulan nas ciencias.	Analiza a achega das matemáticas ao progreso da humanidade, valorando a súa contribución na proposta de solucións a situacións complexas e aos retos que se formulan nas ciencias.	TI	100
CA5.2 - 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.	Afronta 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.		
CA5.3 - Mostrar perseveranza e unha motivación positiva, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións de aprendizaxe das matemáticas.	Mostra perseveranza e unha motivación positiva, aceptando e aprendendo da crítica razoada ao facer fronte ás diferentes situacións de aprendizaxe das matemáticas.		
CA5.4 - Traballar en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias dos demais, escoitando o seu razoamento, aplicando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar do equipo e as relacións saudables.	Traballa en tarefas matemáticas de forma activa en equipos heteroxéneos, respectando as emocións e experiencias dos demais, escoitando o seu razoamento, aplicando as habilidades sociais máis propicias e fomentando o benestar do equipo e as relacións saudables.		
CA5.5 - Mostrar organización ao comunicar as ideas matemáticas, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.	Mostra organización ao comunicar as ideas matemáticas, empregando o soporte, a terminoloxía e o rigor apropiados.		
CA5.6 - Recoñecer e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.	Recoñece e empregar a linguaxe matemática en diferentes contextos, comunicando a información con precisión e rigor.		

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. - Toma de decisións. - Destrezas para avaliar diferentes opcións e tomar decisións na resolución de problemas e tarefas matemáticas.

Contidos

- Inclusión, respecto e diversidade.
- Destrezas sociais e de comunicación efectivas para o éxito na aprendizaxe das matemáticas.
- Valoración da contribución das matemáticas ao longo da historia no avance das ciencias e da tecnoloxía.
- 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, da tecnoloxía e das ciencias.

4.1. Concrecións metodolóxicas

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe son a base nas que se asenta a metodoloxía a seguir nesta proposta didáctica para que sexa activa e participativa. Utilizaranse distintas metodoloxías buscando a acción educativa máis axeitada en función do momento e contidos a tratar, e que ademais sirvan para atender os distintos ritmos de aprendizaxe.

PRINCIPIOS METODOLÓXICOS:

Aprendizaxe significativa: por distintos medios obteremos información das ideas previas que posúe o alumnado, para que partindo destes coñecementos, cada alumno poida enriquecer, modificar e reorganizar os seus esquemas cognitivos.

Aprendizaxe funcional: é moi importante que o alumnado coñeza a utilizade dos contidos tratados. Para conseguilo, introduciranse os contidos a partir de situacións problemáticas onde o alumnado aplicará a resolución de problemas.

Como fundamento da materia de matemáticas, está o feito de valorar o erro como unha forma de aprendizaxe. Valorar o progreso e a aprendizaxe a partir dos erros cometidos implicará un proceso de reflexión e maduración dentro da materia.

Promoverase a colaboración entre o alumnado, para que así sexan conscientes das vantaxes de intercambiar información, unir esforzos e do apoio mutuo.

MÉTODOS DE ENSINANZA

Os principais métodos de ensinanza que se empregarán nesta materia son:

Métodos expositivos

Buscarase unha construción de coñecemento ligada á interacción co alumnado, buscando que se impliquen mediante intervencións espontáneas (ou provocadas pola persoa docente) de forma ordenada.

Métodos demostrativos

Baseándonos na explicación de exemplos prácticos que serven de modelo para a resolución de tarefas posteriores. En xeral, nas sesións introdutorias dos diferentes contidos combinaranse métodos expositivos e métodos demostrativos.

Método interrogativo

As preguntas son a forma de aprendizaxe a través da cal se trata de implicar ao alumnado. Pode haber preguntas introdutorias que nos guíen no desenvolvemento dun contido ou preguntas concretas que aparezan nas diferentes situacións problemáticas propostas do tipo: As preguntas son a guía da aprendizaxe e ir respondéndoas lévanos a traballar os contidos e a acadar os obxectivos da materia.

TIPOS DE ACTIVIDADES

As actividades son os medios nos que toman forma os principios metodolóxicos nos que se basea esta proposta didáctica e concretan os métodos didácticos. Temos varios tipos de actividades e tarefas, en función do momento no que se levan a cabo e da intención educativa que teñan.

Actividades iniciais

A súa finalidade é coñecer as ideas previas do alumnado e ser unha motivación de cara a aprendizaxe dos contidos que se van desenvolver a continuación.

Actividades de desenvolvemento

Son as tarefas que serven para traballar os novos contidos. Deben ser inicialmente máis estruturadas e guiadas para adquirir a base que permita realizar máis adiante actividades menos estruturadas e menos pautadas.

Actividades de reforzo e ampliación

Ante a realidade da existencia de diferentes ritmos de aprendizaxe e capacidades do alumnado faise necesario propoñer actividades de reforzo para traballar os contidos básicos e ademais débense propoñer actividades de ampliación para propoñer contidos relacionados coa unidade pero non pensados para todo o alumnado.

Actividades de avaliación

Calquera actividade pode ser avaliada aínda así, poden programarse actividades que especificamente teñan esa función avaliadora. Son, por tanto, actividades nas que se tratan os contidos e os criterios de avaliación que se queren valorar.

4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
Aula virtual
Fichas de actividades de consolidación
Fichas de actividades de reforzo
Fichas de actividades de ampliación
Equipos informáticos propios da dotación da aula do grupo ou da aula de informática
Software específico e aplicacións web (uso de Geogebra e Libre Office Calc, por exemplo)
Dotación da aula (encerado dixital, pupitres, encerado, ordenadores, no caso do grupo que dispoña deles na aula...)
Aula de informática

O desenvolvemento das clases terá lugar fundamentalmente nunha aula convenientemente equipada con encerado dixital e encerado tradicional no que o alumnado disporá de pupitres individuais que facilitarán a mobilidade para a realización de traballos en equipo.

Ademais tamén se utilizará a aula de informática na que haberá ordenadores nos que se instalará o software libre necesario para o desenvolvemento das tarefas relacionadas coa materia e nos que se utilizarán tamén aplicacións web.

5.1. Procedemento para a avaliación inicial

A avaliación inicial lévase a cabo ao comezo do curso e ao comezo de cada unidade. A súa función é coñecer o lugar de partida dos diferentes contidos a tratar no desenvolvemento deste curso e de cada unidade. Esta avaliación inicial poderá realizarse de diversas maneiras a través dunha proba escrita, dunha tarefa desenvolta na aula ou do traballo realizado en unidades previas. Será o punto de partida para o tratamento dos contidos e para prever a necesidade de adaptacións ou a programación de actividades de reforzo ou ampliación, se fose necesario.

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.	10	10	8	8	5	10	10	9	9	8
Proba escrita	100	90	70	80	90	100	100	90	100	100
Táboa de indicadores	0	10	30	20	10	0	0	10	0	0

Unidade didáctica	UD 11	UD 12	Total
Peso UD/ Tipo Ins.	8	5	100
Proba escrita	100	0	89
Táboa de indicadores	0	100	11

Criterios de cualificación:

Realizarase unha proba escrita por cada unha das unidades didácticas recollidas nesta programación.

A cualificación de cada avaliación virá dada polo seguinte cálculo:

NOTA AVALIACIÓN: $0.80 * NE + 0.20 * NTI$

onde NE representa a media aritmética das cualificacións obtidas nas probas realizadas nesa avaliación e NTI representa a cualificación obtida nos aspectos avaliados a través de táboa de indicadores nese trimestre.

A cualificación final da materia será a media aritmética das cualificacións das tres avaliacións.

Unha alumna ou un alumno superará unha avaliación se obtén unha cualificación final de 5 ou máis puntos.

Unha alumna ou un alumno superará a materia de Métodos estatísticos e numéricos se obtén unha cualificación final de 5 ou máis puntos.

Aquel alumnado non obteña esa cualificación de 5 ou máis puntos logo de ser avaliado en toda a materia impartida no curso, terá que realizar unha proba final na que se avaliará dos contidos propios das avaliacións non superadas. A nota obtida nesta proba substituirá á cualificación previa nesas avaliacións non superadas.

Criterios de recuperación:

Aquel alumnado que logo de ser avaliado de todos os temas impartidos no curso e de realizar a proba final (sobre a materia das avaliacións non superadas) non superase a materia (cualificación igual ou superior a 5 na nota final) na convocatoria ordinaria; deberá realizar a proba da convocatoria extraordinaria, na que se examinará de toda a materia impartida no curso.

6. Medidas de atención á diversidade

Nesta materia non se detectaron NEE significativas.

A atención á diversidade centrarase polo tanto na atención aos diferentes ritmos de aprendizaxe, instrumentos empregados, medios, tempo etc.

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	
ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital	X	X				X		X
ET.3 - O emprendemento social e empresarial	X	X				X	X	
ET.4 - O fomento do espírito crítico	X	X			X	X		X
ET.5 - A educación emocional e en valores	X	X				X		X
ET.6 - A igualdade de xénero	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.7 - A creatividade	X	X	X					
ET.8 - Educación para a saúde	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.9 - A formación estética	X	X				X		X
ET.10 - Educación para a sustentabilidade e o consumo responsable	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 9	UD 10	UD 11	UD 12
ET.1 - Comprensión da lectura e expresión oral e escrita	X			X
ET.2 - A comunicación audiovisual e a competencia dixital	X	X	X	X
ET.3 - O emprendemento social e empresarial	X			X
ET.4 - O fomento do espírito crítico	X			X
ET.5 - A educación emocional e en valores	X			X
ET.6 - A igualdade de xénero	X	X	X	X
ET.7 - A creatividade				X
ET.8 - Educación para a saúde	X			X

	UD 9	UD 10	UD 11	UD 12
ET.9 - A formación estética				X
ET.10 - Educación para a sustentabilidade e o consumo responsable	X			X

7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
Asistencia a charlas de orientación académica e vocacional	Asistencia a charlas de orientación académica e vocacional		X	X

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
Idoneidade das actividades propostas para acadar as aprendizaxes
Adecuación dos diferentes procedementos e instrumentos de avaliación son eficaces
Metodoloxía empregada
Facilitación do proceso de visualización, revisión e integración dos erros cometidos por parte do alumnado
Incorporación das novas tecnoloxías ao proceso de ensino-aprendizaxe de maneira efectiva
Combinación do traballo individual e en equipo de xeito eficiente
Medidas de atención á diversidade
Adecuación do nivel de dificultade ás características do alumnado
Facilitación a cada alumna/o a axuda individualizada que precisa
Atención adecuada á diversidade do alumnado
Implicación do profesorado nas funcións de titoría e orientación
Clima de traballo na aula
Participación activa de todo o alumnado
Ofrecemento ao alumnado de forma rápida do resultado das probas

Coordinación co resto do equipo docente e coas familias ou as persoas titoras legais
Información do proceso de ensino-aprendizaxe ao alumnado, persoa titora e familias
Comunicación apropiada coa familia por parte de profesorado

Descrición:

Ademais da avaliación das aprendizaxes do alumnado tal e como nos indica o decreto 157/2022 no seu artigo 22.2 (CAPÍTULO IV) hai que avaliar os "procesos de ensino" e a propia "práctica docente", para o que se establecerán "indicadores de logro". Estes indicadores de logro establecidos valoraranse en catro niveis do xeito que segue: excelente/conseguido/mellorable/non acadado.

8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

O procedemento de revisión e avaliación da programación didáctica será realizada polas persoas docentes implicadas no desenvolvemento da materia deste curso. Analizaranse fundamentalmente adecuación da secuenciación e da temporalización e o logro dos mínimos de consecución establecidos para os diferentes criterios de avaliación.

9. Outros apartados