



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ecología mariña

Materia	Ecología mariña			
Código	V10G061V01206			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Justel Díez, Maider Martínez García, Sandra Olabarría Uzquiano, Celia			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Ecología Mariña é a primeira asignatura de contido completamente ecolóxico do Grao en Ciencias do Mar. Nela, abórdase o estudo dos compoñentes dos ecosistemas mariños, das interaccións entre estes e o seu funcionamento. Partindo dos fluxos de enerxía como motores da circulación da materia avánzase cara ao estudo da dinámica das unidades discretas mediante a introducción dos modelos de dinámica de poboacións. O estudo dos procesos que controlan a estrutura e dinámica das comunidades ocupa a última parte dos contidos da materia. De forma transversal se incorporan os efectos antropoxénicos como perturbacións do funcionamento dos ecosistemas.			

## Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Capacidade para comprender e analizar os procesos básicos das relacións entre organismos (intra-ínterespecíficas).	A2 A3 A4 A5	B1	C10 C11	D1
Capacidade para comprender as bases da diversidade e os procesos de organización e estrutura dos ecosistemas	A2 A3 A4 A5	B1	C10 C11	D1 D5
Habilidade para deseñar, executar, analizar, interpretar e presentar os resultados experimentais	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B4	C10 C11	D1 D2
Habilidade para o manexo de programas informáticos, relacionados coa Ecoloxía	A2 A3 A4 A5	B2 B4	C11	D1 D2
Habilidade para o manexo da bibliografía relacionada cos distintos campos da Ecoloxía	A2 A3 A4 A5	B1 B2	C10 C11	D1

## Contidos

Tema	
Ecoloxía e crise ambiental	Construción do nicho sociocultural humano. o antropoceno. Límites do planeta. Ecoloxía nunha biosfera antropoxénica. Presentación da materia.
Reaccións bioxeoquímicas no mar	Energía no ecosistema. Ciclos de materia alimentados por fluxos de enerxía. Diversidade metabólica da biosfera. Compartimentos, balances de masa e tempos de residencia. Osíxeno: distribución e gradientes redox. Reaccións do carbono: acidificación. Reaccións do nitróxeno: eutrofización. Reaccións do fósforo: dinámica na interfase auga-sedimento.
Fluxos de enerxía e produción biolóxica	Produción primaria. Magnitudes. Control da produción primaria: eficiencia da fotosíntese, irradiancia e nutrientes. Control hidrodinámico da produción primaria: modelo de Sverdrup. Variabilidade espacial e temporal da produción primaria no medio mariño. Produción secundaria. Eficiencias. Descomposición e remineralización de materia orgánica. Produción heterotrófica microbiana.
Dinámica de poboacións illadas	Concepto de individuo e poboación. Características das poboacións. Estratexias evolutivas. Ecuación fundamental do crecemento poboacional. Crecemento densoindependente: modelo exponencial. Crecemento densoindependente en poboacións con estrutura de idade: táboas de vida, curvas de supervivencia, diagramas de Allen. Crecemento densodependente: modelo loxístico. Variacións do modelo loxístico: atraso temporal, efecto Allee, crecemento discreto.
Interaccións entre especies	Competencia interespecífica. Evidencias experimentais da competencia. Competencia e nicho ecolóxico. Modelo de competencia de Lotka e Volterra. Depredación. Respostas funcionais e numéricas. Modelo de depredación de Lotka e Volterra. Variacións do modelo de *Lotka e Volterra.
Estrutura e función das comunidades	Concepto, ensamblaxe e filtros. Diversidade específica, biodiversidade, riqueza específica e diversidade funcional. Equitatividade: modelos de distribución de abundancia. Índices de diversidade. Relación diversidade-funcionamento de ecosistemas. Diversidade no espazo: espectros e gradientes. Topoloxía das redes tróficas. Especies chave e ferverzas tróficas. Control top-down vs bottom-up.
Dinámica das comunidades	Colonización e extinción: dinámica de comunidades insulares. Efectos área, distancia, rescate e diana. Implicacións sobre a redución e fragmentación de hábitats. Sucesión ecolóxica. Cambios da comunidade no tempo: sucesión e fluctuación. Modelos explicativos da sucesión. Sucesión e diversidade. Efecto de prioridade. Efecto das perturbacións físicas: hipótese da perturbación intermedia. Papel das interaccións positivas: facilitación. Sucesión e fluxo de enerxía. Hipótese diversidade-estabilidade.

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	60	90
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	9	24	33
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Proxecto	3	0	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Lección maxistral	Utilizarase a metodoloxía de sesión maxistral para traballar os contidos fundamentais da materia
Seminario	Utilízanse os seminarios para traballar de forma máis personalizada algúns contidos de máis complexa *asimilación, que requiran a utilización de programas informáticos e para fornecer capacidades de análises de datos que serán utilizadas polos estudantes no traballo experimental  Os contidos destes seminarios serán:  Seminario 1: Deseño experimental e técnicas de mostraxe. Posta en común da formulación do traballo experimental. Seminario 2: Análise de datos *I: análise de *varianza en Ecoloxía. Exemplos. Seminario 3: Análise de datos *II. Aplicación práctica da análise de *varianza. Seminario 4: Análise de datos *III. Análise *multivariante en Ecoloxía: análise de *similaridad, *MDS. Caso práctico. Presentación de resultados científicos.
Prácticas de laboratorio	O traballo experimental consiste no deseño, toma de mostras, experimentación, procesado de mostras, análises de datos, elaboración e discusión de resultados e, finalmente, presentación dos mesmos por parte dos estudantes. Desenvolveranse, por tanto, todas as fases dunha investigación.  O traballo experimental realizarase de forma en grupos de 5 persoas que traballarán de forma autónoma, tutelados polo profesorado. Os resultados do traballo presentaranse en formato póster. A fase de laboratorio do traballo experimental só se realizará entre o 1 de marzo e o 15 de abril e terá duración aproximada dunha semana.  As sesións de seminarios abordarán os contidos prácticos necesarios para a elaboración do traballo. Os estudantes de cada grupo experimental terán á súa disposición o laboratorio de prácticas de Ecoloxía nas datas que se sinalan.  Co fin de garantir a adecuada organización e desenvolvemento do traballo experimental, ínstase a respectar de forma estrita as seguintes recomendacións:  1. Todos os membros de cada grupo de traballo experimental deben pertencer ao mesmo grupo de seminarios. 2. O traballo de laboratorio debe ser realizado por todos os membros do grupo, polo que a súa constitución debe ter en conta os horarios dos seus membros. 3. Nas *tutorías destinadas a realizar o deseño do experimento así como nas centradas na análise e interpretación de resultados debe asistir a totalidade dos membros do grupo.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.

Seminario	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Lección maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
Resolución de problemas e/ou exercicios	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, estas desenvolveranse a través de *tutorías voluntarias. O horario de *tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 *h. O alumnado que o desexe poderá acudir a *tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Proxecto	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, estas desenvolveranse a través de *tutorías voluntarias. O horario de *tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 *h. O alumnado que o desexe poderá acudir a *tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Exame de preguntas de desenvolvemento	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistras, estas desenvolveranse a través de *tutorías voluntarias. O horario de *tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 *h. O alumnado que o desexe poderá acudir a *tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	A cualificación dos seminarios realizarase mediante un exame no que os estudantes resolverán un caso práctico utilizando os coñecementos adquiridos neste apartado da materia. A resolución do caso práctico requirirá o uso dos programas estatísticos *R e *Rstudio. levará a cabo unha proba avaliable durante o desenvolvemento dos seminarios.	15	A2 B4 D1 A3 D2 A4 A5
	A contribución relativa de ambas as probas á cualificación final será dun 15% (10% o exame de seminarios e 5% a proba avaliable).		
	Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación superior a 5, considerando a totalidade das actividades avaliadas. Adicionalmente, deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 no apartado de contidos teóricos e unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación conxunta do apartado de seminarios e traballo experimental.		

Proxecto	A cualificación do traballo experimental basearase na calidade do mesmo tanto no que se refire ao seu deseño, como á elaboración dos resultados e a presentación dos mesmos. Os profesores achegarán unha rúbrica que fixará os criterios de avaliación do traballo.	30	A2 B1 C10 D1 A3 B2 C11 D2 A4 B4 A5
	A avaliación realizarase a través da presentación dun póster realizado por cada un dos grupos de traballo constituídos. Cada grupo defenderá o seu traballo de forma oral ante o profesorado do traballo experimental, que realizará as preguntas que considere pertinentes a cada un dos membros do grupo sobre calquera aspecto do traballo realizado. O peso relativo desta parte da materia será do 30% da cualificación total.		
	Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación superior a 5, considerando a totalidade das actividades avaliadas. Adicionalmente, deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 no apartado de contidos teóricos e unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación conxunta do apartado de seminarios e traballo experimental.		
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ao longo do curso, realizaranse probas de coñecemento consistentes en preguntas sobre conceptos tratados na clase maxistral. Estas probas representarán, no seu conxunto, un 5% da cualificación final. Ao final do curso realizarase un exame final que representará o 50 % da cualificación total. Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación superior a 5, considerando a totalidade das actividades avaliadas. Adicionalmente, deberá obterse unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 no apartado de contidos teóricos e unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10 na cualificación conxunta do apartado de seminarios e traballo experimental.	55	A2 C10 D1 A3 C11 D2 A4 D5 A5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

A data, hora e lugar de realización das probas de avaliación, serán publicadas na web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/gl/alumnado-actual/examenes-2>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Rodríguez, J, **Ecología**, Pirámide, 2016

Begon, M, **Ecology**, Blackwell, 2006

Krebs, C.J, **Ecology**, 6ª, International Rev. Collins, 2013

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Oceanografía biolóxica I/V10G060V01502

Oceanografía biolóxica II/V10G060V01601

Contaminación mariña/V10G060V01701

Pesqueiras/V10G060V01703

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garantirán, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

#### MODO NON PRESENCIAL

##### Docencia Teórica

- As clases impartiranse a través do Campus Remoto
- Avaliación: O número de probas curtas pasará a ser de 5. Estas adquirirán un peso do 10% da cualificación final, pasando o exame final da materia a adquirir un peso do 45% da cualificación total.

##### Seminarios

- As clases de seminarios impartiranse a través do Campus Remoto desdobrando en dous cada grupo de seminarios.
- A realización dos seminarios requirirá o uso do software \*R e \*Rstudio, que deberán instalarse nos computadores persoais do \*estudiantado.
- A avaliación non sofre modificacións con respecto ao previsto no modo de docencia presencial.

##### Traballo Experimental

- A fase de deseño do experimento realizarase mantendo os mesmos obxectivos que no modo de docencia presencial, pero realizaranse as \*tutorías a través do Campus Remoto.
- No caso de que a fase experimental non se puido realizar no laboratorio, esta substituirase pola análise e interpretación dunha base de datos proporcionada polo profesorado, que conterá a información relativa ao experimento deseñado previamente. A \*tutorización realizarase mediante o Campus Remoto.
- A avaliación realizarase de acordo ao descrito no modelo de docencia presencial, pero neste caso cada grupo defenderá o seu traballo de forma oral ante o profesorado de seminarios da materia a través do Campus Remoto.

#### MODELO MIXTO (\*SEMIPRESENCIAL)

##### Docencia Teórica

- Excepto no caso de que se poida impartir a docencia teórica de forma totalmente presencial, optarase por realizar a docencia en modo totalmente \*online a través do Campus Remoto. Exponse a posibilidade de realizar dous grupos de teoría si iso permitise a \*presencialidade total.
- A avaliación realizarase dependendo da posibilidade de alcanzar a \*presencialidade total, nese caso aplicarase o exposto para o caso do modo presencial ou, no caso de non ser posible alcanzar a \*presencialidade total, a avaliación aterase ao descrito para o modelo de docencia non presencial.

##### Seminarios

- Os seminarios serán totalmente presenciais e, si fose o caso, devanditos seminarios poderán desdobrarse en dous grupos.
- Avaliación: Realizarase un exame de seminarios que requirirá o uso de \*R e \*Rstudio e levará a cabo unha proba avaliable durante o desenvolvemento dos seminarios. A contribución relativa de ambas as probas á cualificación final será dun 15% (10% o exame final e 5% a proba avaliable).

##### Traballo Experimental

- A fase de deseño do experimento realizarase cos mesmos obxectivos que no modo presencial, pero realizaranse as \*tutorías a través do Campus Remoto.
- Realizarase o traballo experimental en modo presencial no laboratorio. As \*tutorías de seguimento desta fase experimental realizarase a través do Campus Remoto.
- A avaliación realizarase de acordo ao descrito no modelo de docencia presencial, pero neste caso cada grupo defenderá o seu traballo de forma oral ante

o \* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

Campus Remoto \*Uvigo

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non procede

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non procede

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se contemplan modificacións na avaliación

---