DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioclimatoloxía

Materia	Bioclimatoloxía			
Código	O01G281V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Queijeiro, José Manuel			
Profesorado	García Queijeiro, José Manuel			
Correo-e	jgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Bioclimatología ocúpase do estudo das interrelacións que se establecen entre o clima e os organismos vivos. O seu campo de estudo é moi amplo polo que atrae a científicos e estudiosos de diversas disciplinas. En ocasións distínguese entre Bioclimatología humana, Bioclimatología vexetal (agrícola ou forestal) e a Bioclimatología animal. Está emparentada coa Aerobiología, a Fenología, a Bioclimatología urbana, a Bioclimatología do turismo e do recreo. Nos interesa a Bioclimatología pola importancia dos seus efectos sobre o confort das persoas, o rendemento e a calidade das colleitas agrícolas e as producións gandeiras e forestais, pero tamén polas súas implicacións para a ordenación do territorio e o deseño dos equipamentos públicos e residenciais.			

Competencias

Código	
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.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C28	Capacidad para conocer y comprender la relación causa efecto de los elementos climáticos sobre los seres vivos y su respuesta fenológica
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer a influencia dos factores do clima nos seres vivos	A3	B1 B2	C28	D1 D4
RA2: Familiarizarse cos tipos máis frecuentes de índices bioclimáticos e a súa utilidade	A4	B1 B2	C28	
RA3: Construír e interpretar os tipos máis frecuentes de diagramas bioclimáticos	A4	B1	C28	D4 D5
RA4: Aprender a deseñar un seguimiento fenológico e entender a capacidade dos organismos vexetais para actuar como bioindicadores dos cambios climáticos e a súa utilidade.	A3	B1	C28	D1 D4
RA5: Valorar as implicacións do cambio climático para os ecosistemas naturais, as actividades produtivas e as comunidades humanas	A3	B1	C28	D1 D3 D4 D8

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCIÓN Á BIOCLIMATOLOXÍA.	1. Concepto e situación da Bioclimatoloxía. 2. A relación dos seres vivos co medio 3. Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía. 4. Clima agrícola e microclimas 5. Fenoloxía 6. Períodos críticos e estados de máxima sensibilidade.
TEMA 2. ELEMENTOS DO CLIMA: A RADIACIÓN SOLAR.	1. O espectro solar 2. Atmosfera e radiación. 3. Constante solar e balance radioactivo o nivel da superficie terrestre 4. Interaccións da radiación coa materia 5. Importancia biolóxica e agronómica da radiación.
TEMA 3. ELEMENTOS DO CLIMA: A TEMPERATURA.	1. Calor, temperatura e radiación solar. 2. A temperatura da atmósfera. 3. Factores zonais e xeográficos. 4. Medidas e variacións da temperatura no tempo e o espazo. 5. Influencia da temperatura sobre os seres vivos. 6. Efectos das temperaturas extremas. 7. Termoperiodismo e vernalización.
TEMA 4. ELEMENTOS DO CLIMA: A AUGA	1. Precipitacións: tipos e efectos sobre os vexetais e o solo 2. Medidas e variacións (variabilidade, temporalidade e distribución das precipitacións). 3. Chuvias de estancamento e o efecto foehm 4. Importancia biolóxica da auga 5. Relacións entre a dispoñibilidade de auga e a productividade dos ecosistemas
TEMA 5. OUTROS ELEMENTOS DO CLIMA	1) A presión atmosférica e os seus efectos sobre os seres vivos. 2) CO2. Variacións temporais locais e os seus efectos sobre a produción e a calidade. 3) Efectos comprobados e supostos dos ciclos lunares sobre os seres vivos.
TEMA 6. CLASIFICACIÓNS, ÍNDICES E DIAGRAMAS CLIMÁTICOS.	1. Índices climáticos e bioclimáticos. 2. Climogramas e diagramas climáticos. 3. Clasificacións climáticas. 4. Galicia nas clasificacións climáticas. 5. Os índices bioclimaticos
TEMA 7. BIOCLIMATOLOXÍA HUMANA E CONFORT CLIMÁTICO.	1. Concepto de confort climático. 2. Contribución dos factores do ambiente climático. 3. Confort e malestar térmico. 4. Ecuación e zona de confort

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Seminario	9	55	64
Actividades introdutorias	4	12	16
Traballo tutelado	1	10	11
Exame de preguntas obxectivas	0	3	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	O profesor presentará os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point. Eses contidos ampliados estarán a disposición dos alumnos (en formato pdf) na páxina reservada á materia no portal de teledocencia FAITIC, onde tamén se colgarán os cuestionarios para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes a cada tema por parte dos alumnos.
Seminario	Nos seminarios ensinarase os alumnos como atopar, depurar e manexar distintos tipos de dados climáticos e a combinalos empregando diferentes índices, diagramas (climogramas) e outras metodoloxías específicas desta materia. Tamén se lles aprenderá a interpretar os resultados e a deducir os eventuais efectos sobre o rendemento das colleitas, as producións agrogandeiras e o confort ou a saúde das persoas. Os alumnos terán que colleitar, depurar e manexar distintos tipos de dados climáticos e a combinalos empregando os índices, diagramas (climogramas) e outras metodoloxías específicas desta materia para caracterizar o clima dos ultimos anos nunha comarca que eles escollerán.

Actividades introdutorias	Esta actividade complementa os seminarios. Para comezar a traballar e familiarizar os alumnos cos contidos e metodoloxias propias da materia teran que facer un traballo sinxelo sobre as condicions do clima nos derradeiros anos na zona onde eles pasan o veran explanando como a meteoroloxía e as condicións climáticas lles afectaron no seu tempo de lecer.
Traballo tutelado	Os alumnos buscarán nas redes sociais e internet calquera información relativa aos eventos climáticos que tiveron unha incidencia recoñecida en a produción/calidade das colleitas na súa zona de orixe e redactarán un informe sobre a súa incidencia (datas, magnitude dos estragos, perdas conómicas, etc)

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas lecciónes maxistrais no despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Seminario	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios e obradoiros, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 102 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Traballo tutelado	Os alumnos deberán acudir presencialmente ó despacho do profesor para dar conta do avance do seu traballo e presentar e discutir os resultados provisionais.
Actividades introdutorias	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e metodoloxías a empregar nestas actividades introdutorias, tanto no momento en que se estén impartindo, como acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará as dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia.
Probas	**Descrición**
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e resultados do exame acudindo o despacho 109 que ocupa o profesor, nas horas reservadas para a revisión de exames que se publicarán oportunamente nas plataformas de teledocencia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade de os datos aportados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA2-RA3-RA5	40	A3 A4	B1 B2	C28	D1 D3 D4 D8
Actividades introdutorias	A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade de os datos aportados. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA5	15	A3 A4	B1 B2	C28	D1 D3 D4
Traballo tutelado	A avaliación realizarase a partir do informe cos datos relativos a incidencia dos factores críticos, datas, magnitude dos danos e a súa transcendencia económica. RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1- RA5	20	A3 A4	B1		D1 D3 D4
Exame de preguntas obxectivas	O rematar cada tema os alumnos terán que amosar o seu dominio dos contidos do tema respondendo os cuestionarios que se abrirán en la páxina web da materia en FAITIC. Serán probas de resposta corta e terán inicialmente dúas oportunidades para cubrir os cuestionarios. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA5	25			C28	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos conforme vaian entregando os diferentes traballos e informes e contestando aos cuestionarios que se irán abrindo o rematar cada tema. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán demostrar os seus coñecementos contestando aos cuestionarios e realizando ós traballos descritos nas actividades introdutorias e seminarios, probas practicas e os estudos de casos de forma individual. Neses casos os traballos avaliaranse tendo conta dos criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e estarán

colgados na páxina web da materia en FAITIC. A cualificación dos alumnos que acollidos a avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez se acadan un mínimo dun 30% sobre 100 nesa avaliación. Eses alumnos poderán mellora-la nota da avaliación continua repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles serán propostas polo profesor.Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse a o sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos, como os impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valerá o 100% da nota final. Convocatoria fin de carreira: os alumnos que escollan examinarse nesa convocatoria serán avaliados atendendo soamente ós resultados dese exame (que representará o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os demais alumnos. Datas de exames:

- Fin de Carreira: 30/09/2019 as 16 horas
- 1ª Edición: 4/11/2019 as 10 horas
- 2ª Edición: 22/06/2020 as 16 horas

No caso de erro nesas datas, as válidas serán as que se aprobarán oficialmente, que estarán publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications.**, Ed Quae., 2007

Soltner. D, **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 10ª Ed., Collection Sciences et Techniques Agricoles, 2011

METEOGALICIA, **ACCESO A DATOS**, XUNTA DE GALICIA,

Bibliografía Complementaria

Vigneau, J.P., **Climatologie**, Ed Armand Colin, 2005

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Ucieda, F., **Bioclimatología de Galicia**, Fundación Barrié de la Maza. Conde de Fenosa, 1983

Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 2ª Ed., Cambridge Universitary Press, 2007

Guyot, G, **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corriges**, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2014

Elías F., Castellví F, **Agrometeorología**, 2ª Ed, Mundiprensa, 2001

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., **La vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2007

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **Cambio climático 2014 Informe de síntesis, Resumen para responsables de políticas**, IPCC, 2014

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA (AEMET), **AEMET OPEN DATA**,

Kvisgaard, Bjørn, **La Comodidad Térmica**, INNOVA Air Tech Instruments A/S,, 2000

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 2ª Edición, Academic Pres Elsevier, 2015

Mirza Hasanuzzaman M.;Nahar K., and Fujita, M., **Extreme Temperature Responses, Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plants.**, InTech, 2013

Schwartz M. D.,, **Phenology: An Integrative Environmental Science**, Kluiwer Academic Publishers, 2003

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología., **Manual de Observaciones Fenológicas.**, 3ª Ed., Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Di, 2009

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Cambio climático/O01G261V01702

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía/O01G261V01602