



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas

Materia	Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas			
Código	O01M142V01219			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Guerra, Nelson			
Profesorado	Pérez Guerra, Nelson			
Correo-e	nelsonpg@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia trata sobre o manexo e análise estatística de datos procedentes de cinéticas microbianas e encimáticas. Inclúense a modelación matemática de datos, deseños experimentais e a súa análise, construción de gráficos tridimensionais, comparacións de medias, técnicas de análise multivariante (clusters e compoñentes principais) e uso do modelo lineal xeral para o análise do efecto de diferentes variables independentes sobre unha variable dependente.			

## Competencias

Código	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. (CB7 memoria)
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. (CB8 memoria)
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. (CB9 memoria)
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. (CB10 memoria)
CG1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.
CG2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.
CG3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.
CG4	Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
CG5	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.
CG6	Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.

CE1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
CE2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE3	Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos eidos ambiental e agroalimentario.
CE8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
CE9	Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.
CE10	Capacidade para investigar, deseñar e desenvolver novas técnicas de extracción, concentración, purificación e análise de componentes naturais, engadidos ou contaminantes nos alimentos e os ecosistemas.
CT1	Capacidade de análise, organización e planificación
CT2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
CT3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
CT4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
CT5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
CT6	Capacidade de comunicación interpersonal
CT7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
CT8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
CT9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CE8 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CE9 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

RA5: Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.

CB1  
CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CG6  
CE2  
CE9  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9

---

RA6. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.

CB1  
CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG6  
CE2  
CT1  
CT2  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9

---

RA7. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.

CB1  
CB2  
CB3  
CB4  
CB5  
CG1  
CG2  
CG3  
CG4  
CG5  
CE2  
CT1  
CT3  
CT4  
CT5  
CT6  
CT7  
CT8  
CT9

---

<p>RA8. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos, especializados ou non, dun modo claro e sen ambigüedades.</p>	<p>CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9</p>
<p>RA9. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.</p>	<p>CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9</p>
<p>RA10. Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o paso das distintas escolas ou formas de facer.</p>	<p>CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9</p>

RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE2 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9

---

**Contidos**

Tema

---

Bloque 1.- Modelización de datos experimentais procedentes de procesos microbianos e enzimáticos.	<p>1.1. Modelos mecanísticos e empíricos aplicados a cinéticas encimáticas e a cultivos microbianos monoaúxicos e diaúxicos, con ou sen inhibición.</p> <p>1.2. Significación e interpretación de parámetros e modelos co uso do paquete de programas SigmaPlot (version 9.0, Systat Software, Inc., 2004).</p> <p>1.3. Selección de modelos máis adecuados en cada proceso.</p>
Bloque 2.- Análise de datos experimentais obtidos en sistemas microbianos e enzimáticos.	<p>2.1. Modelo lineal xeral como ferramenta para o análise de efectos significativos de diferentes variables independentes (factores) sobre unha variable dependente.</p> <p>2.2. Uso do paquete de programas SPSS Statistics 17.0 para Windows.</p>
Bloque 3.- Uso combinado de deseños experimentais e de modelos matemáticos para optimizar a síntese de produtos obtidos en procesos microbianos ou enzimáticos, reducindo o erro experimental.	<p>3.1. Suavización de datos experimentais coa utilización de modelos matemáticos mecanísticos e empíricos.</p> <p>3.2. Selección dos deseños experimentais máis adecuados en función do tipo de efecto que as variables independentes producen sobre a variable de saída, neste tipo de sistemas.</p> <p>3.3. Análise global de resultados co uso dos paquetes de programas SigmaPlot (version 9.0, Systat Software, Inc., 2004) e Statistica 5.1 para Windows.</p>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	9	0	9
Resolución de problemas de forma autónoma	0	14	14
Traballo tutelado	0	52	52

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	<p>Exposición por parte do profesor con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial).</p> <p>Se impartirán 9 sesións magistrales de 1 h de duración cada unha para explicar os aspectos teóricos básicos para a manipulación e a análise de datos, así como o uso dos diferentes programas informáticos.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA5. Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais enel desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en queinterviene.</p> <p>RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.</p>

<p>Resolución de problemas de forma autónoma</p>	<p>Resolución de problemas/casos e/ou exercicios de xeito autónomo no aula, aula de informática (actividade presencial) ou a través da plataforma de teledocencia FAITC (actividade non presencial).</p> <p>Os estudantes resolverán de forma autónoma, problemas entregados polo profesor responsable da asignatura, utilizando diferentes programas informáticos e que entregarán completamente resoltos e correctamente analizados.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA3. Manexar programas informáticos para o procesado e análise espacial cuantitativo e aplicar ditas técnicas a diversas áreas da investigación nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.</p> <p>RA6. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.</p> <p>RA7. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.</p> <p>RA8. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos, especializados ou non, dun modo claro e sen ambigüedades.</p> <p>RA9. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.</p> <p>RA10. Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o pouso das distintas escolas ou formas de facer.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.</p> <p>RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.</p>
<p>Traballo tutelado</p>	<p>Traballo tutelado do alumno: preparación de lecturas e materiais diversos de forma autónoma (actividade non presencial).</p> <p>O estudante, de xeito individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial).</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>RA1. Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.</p> <p>RA2. Profundar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicarlas no I+D+i nos campos ambiental e agroalimentario.</p> <p>RA4. Capacidade para investigar e desenvolver novos procesos de fabricación e conservación de alimentos.</p> <p>RA5. Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.</p> <p>RA6. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.</p> <p>RA9. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información para contribuír á organización e planificación de actividades de investigación no sector agroalimentario e do medio ambiente.</p> <p>RA10. Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o pouso das distintas escolas ou formas de facer.</p> <p>RA11. Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamento dos proxectos de investigación en que intervén.</p> <p>RA12. Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.</p> <p>RA13. Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.</p>



## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Xeneral: -Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios en tutorías concertadas para resolver os problemas. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases: -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. -Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán, debidamente resoltos, os exercicios que o profesor propón para resolver de forma autónoma, que se subirán á plataforma Faitic. As aclaracións de dúbidas faranse a través da utilización do correo electrónico.
Traballo tutelado	Xeneral: -Atención programada polo centro. -Atención aos alumnos ou grupos intermedios en tutorías concertadas para a aclaración de dúbidas nos traballos. Alumnos con responsabilidades laborais (ou de índole similar) e que non poidan asistir de modo regular (ou que non poidan acudir de ningún modo) ás clases: -Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías. -Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia. -Os alumnos con responsabilidades laborais escollerá un tema de investigación de todos os que entregará o profesor e desenvolverao segundo indícase e a guía correspondente, onde se especifique a forma correcta para a confección do traballo, que se subirá á plataforma Faitic. As aclaracións de dúbidas faranse a través da utilización do correo electrónico.

## Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	20	CB1 CG1 CE1 CT1 CB2 CG2 CE2 CT3 CB3 CG3 CE3 CT4 CB4 CG4 CT5 CB5 CG5 CT6 CG6 CT7 CT8 CT9
Resolución de problemas de forma autónoma	30	CB1 CG1 CE1 CT1 CB2 CG2 CE2 CT2 CB3 CG3 CE3 CT3 CB4 CG4 CE9 CT4 CB5 CG5 CT5 CG6 CT6 CT7 CT8 CT9
Traballo tutelado	50	CB1 CG1 CE1 CT1 CB2 CG2 CE2 CT2 CB3 CG3 CE3 CT3 CB4 CG4 CE8 CT4 CB5 CG5 CE9 CT5 CG6 CE10 CT6 CT7 CT8 CT9

## Outros comentarios sobre a Avaliación

- A avaliación é continua.
- Recoméndase estar ao día da información que se proporcione nas plataformas de teledocencia.
- Débense entregar os exercicios extraclase produto do traballo autónomo dos estudantes, coas respostas correctas e cunha presentación adecuada.
- Mediante a resolución de exercicios nas prácticas no aula de informática, seguirase a evolución dos alumnos. En caso de considerar necesaria mellóraa proporcionarase material adicional a alumno para reforzar a súa aprendizaxe autonómica e farase un seguimento maior.
- Os alumnos con responsabilidades laborais entregarán os exercicios analizados en seminarios debidamente resoltos, incluíndo as respostas dos exercicios de autopreparación e aqueles desenvolvidos no aula de informática, no caso de que non poidan asistir a estas prácticas. Entregaráselles unha folleto que contén os aspectos fundamentais tratados nas clases magistrais e unha guía para resolver de forma correcta as actividades desenvolvidas no aula de informática e que conterà ademais problemas resoltos que lles permitan resolver os exercicios práctico que se lles propoñerán.

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Akhazarova, S., Kafarov, V., **Experiment optimization in chemistry and chemical engineering**, MIR Publishers (Moscú), 1982

Box, G. E. P., Hunter, W. G., Hunter, J. S., **Estadística para investigadores**, Reverté. Barcelona, 1989

### **Bibliografía Complementaria**

Blanch, H.W., Clark, D.S., **Biochemical Engineering**, Marcel Dekker Inc., New York, USA, 1997

Bu`lock, J., Kristiansen, B., **Biología Básica**, Acribia, S.A. Zaragoza, 1987

Conte, S. D., Dunsmore H. E., Shen, V. Y., **Software Engineering Metrics and Models**, Benjamin-Cummings Publishing Co., Inc. Redwood Cit, 1986

**Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 20**, IBM Corporation, 2011

Scragg, A. H., **Biología para Ingenieros**, Limusa, S.A., México, 1997

## **Recomendacións**

### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Bioestadística e Deseño Experimental/O01M142V01101

Biomasa: Cultivos Enerxéticos/O01M142V01215

Biotecloloxía Agroalimentaria/O01M142V01217

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais 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 DOCNET.

1. MODALIDADE MIXTA: unha parte da docencia realizarase de modo presencial e outra parte a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

1.1.1. LECCIÓN MAXISTRAL: As clases maxistrals mantéñense. Unha parte da docencia realizarase de modo presencial, e a parte non presencial impartiranse mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no Campus Remoto da U. de Vigo.

1.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: A resolución de problemas de forma autónoma mantense e realizarase de forma non presencial.

1.1.3. TRABALLO TUTELADO: O traballo tutelado mantense e realizarase de forma non presencial.

1.1.4. TUTORÍAS: Realizaranse no despacho virtual do profesor, con cita previa.

1.2. AVALIACIÓN:

1.2.1. LECCIÓN MAXISTRAL: Supoñerá un 20% da nota final: 5% por asistir ás clases teóricas presenciales y 15% por contestar ás preguntas formuladas polo profesor.

1.2.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: Supoñerá un 30% da nota final, pola entrega (non presencial) de todos os exercicios correctamente resoltos a través da plataforma de teledocencia (Faitic).

1.2.3. TRABALLO TUTELADO: Supoñerá o 50% da nota final, polo deseño dun traballo de investigación correctamente desenvolvido: entrega (non presencial), ou exposición do mesmo (presencial) a non ser que se diga o contrario.

1.3. TUTORÍAS: Realizaráanse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2. MODALIDADE NON PRESENCIAL: toda a docencia realizarase a través do Campus Remoto da U. de Vigo.

2.1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS:

2.1.1. SESIÓN MAXISTRAL: As clases maxistrals se impartiran mediante vídeos pregrabados ou a través de videoconferencia no Campus Remoto da U. de Vigo. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA: As dúbidas dos estudantes resolveranse de forma non presencial a través de correos electrónicos, ou de ser o caso, a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo, turnándose os alumnos por grupos pequenos (previamente definidos polo profesor), ou personalmente, non despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.1.3. TRABALLO TUTELADO: As dúbidas dos estudantes resolveranse de forma non presencial a través de correos electrónicos, ou de ser o caso, a través do Campus remoto da Universidade de Vigo, no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor. Non se modificarán os contidos a impartir.

2.2. AVALIACIÓN: No caso da lección magistral, outorgarase un 20% da nota final por contestar correctamente ás preguntas

formuladas polo profesor ao final de cada actividade.

A avaliación da resolución de problemas de forma autónoma supoñerá un 30% da nota final pola entrega (non presencial) de todos os exercicios correctamente resoltos a través da plataforma de teledocencia (Faitic).

A avaliación do traballo tutelado supoñerá o 50% da nota final polo deseño dun traballo de investigación correctamente desenvolvido: entrega (non presencial), ou exposición virtual do mesmo nas datas indicadas polo profesor, no seu despacho virtual no Campus Remoto da U. de Vigo.

2.3. TUTORÍAS: Realizaránse no despacho virtual do profesor, pedindo cita previa ó email do profesor.

2.4. ¿OUTROS ASPECTOS? Para facilitar a auto-aprendizaxe, o profesor facilitará ao alumnado os diferentes temas da asignatura en forma dun folleto en pdf que se colgará na plataforma de teledocencia (Faitic). En todo caso, os apuntamentos das clases disponibilizados a través da plataforma de teledocencia deberán ser suficientes para garantir a aprendizaxe.

---