FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34188
Nom	Matemàtiques II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2015 - 2016

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	3 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
LOPEZ MACHI, RAFAEL FRANCISCO	255 - Matemàtica Aplicada

RESUM

L’assignatura de “Matemàtiques II” del primer curs del grau en Química, es concep com una assignatura instrumental que aporta a l’estudiant coneixements teòrics i pràctics sobre tècniques de tractament de dades, tant numèric com estadístic, i mètodes estadístics i numèrics que apareixen en multitud de contextos en activitats científiques en general i en química en particular.

L’enfocament natural ha de ser cap a la resolució de problemes de la branca de la química utilitzant dades de laboratori, que permeten a l’estudiant obtenir conclusions vàlides a partir de les dades obtingudes en experiments de laboratori.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No hi ha requsisits previs

COMPETÈNCIES

1108 - Grau de Química

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Resoldre problemes qualitatius i quantitatius segons models desenvolupats prèviament.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- Elaborar informes, peritacions i projectes industrials i ambientals en l'àmbit químic.
- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

En acabar l'assignatura, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Saber aplicar els fonaments matemàtics necessaris per a la deducció de les relacions entre les variables i les funcions fisicoquímiques que apareixen en les matèries de Química i d'Enginyeria Química.

- Estimar l'error final d'un valor d'una magnitud i el seu marge de fiabilitat, després d'un procés de mesura experimental directa o indirecta.

- Estimar el valor de paràmetres físics i químics i els seus marges d'error mitjançant la mesura experimental d'altres magnituds relacionades amb aquestes a través de funcions lineals i no lineals. Ser capaç de triar el millor algorisme d'ajust d'acord amb els valors de les variables i les funcions implicades en el procés.

- Gestionar la informació de forma eficaç.

- Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació de forma eficaç.

- Demostrar capacitat d'organització i planificació.

- Resoldre problemes utilitzant un programa de càlcul informàtic amb recursos de programació.

- Realitzar eficaçment les tasques assignades com a membre d'un equip de treball i amb perspectiva de gènere.

- Demostrar capacitat de relacionar la química amb altres disciplines i per a interpretar dades quantitatives.

- Escriure i exposar en la llengua nativa amb correcció.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Teoría del Mostreig Estadístic

Mostreig aleatori. Distribucions binomial, de Poisson, normal i deduïdes. Tractament estadístic d´errors. Intervals de confiança. Contrast d´hipòtesis.

2. Ajustament i Regressió

Mètode dels mínims quadrats. Correlació lineal. Regressió lineal. Intervals de confiança per a la regressió. Prediccions. Ajustaments no lineals

3. Interpolació polinòmica

Existència i unicitat del polinomi d´interpolació. Interpolació de Lagrange. Interpolació de Newton: diferències dividides. Altres tècniques d´interpolació.

4. Integració numérica

Fórmules d´integració numèrica de Newton-Cotes. Fórmules dels trapezis i de Simpson. Integració numèrica d´equacions diferencials: mètode d´Euler, Euler millorat i Runge-Kutta.

5. Pràctica 1

Ús d´un programari general de càlcul matemàtic i introducció a l´estadística descriptiva. Inferència estadística: intervals de confiança i contrast d'hipòtesis.

6. Pràctica 2

Ajust i regressió. Paràmetres de la regressió. Intervals de confiança de paràmetres i ajustos. Ajustos no lineals. Representació gràfica de dades i ajustos.

7. Pràctica 3

Interpolació numèrica. Programació de mètodes d´interpolació. Obtenció de resultats.

8. Pràctica 4

Integració numèrica. Programació de mètodes d´integració. Obtenció de resultats. Mètodes numèrics per a equacions diferencials ordinàries.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	41,00	100
Pràctiques en aula informàtica	12,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

El contingut de l'assignatura es desenvoluparà en classes tant teòriques com pràctiques. A més d'hores presencials de tutories i seminaris que s'especifiquen en el volum de treball.

A les classes teòriques s'exposaran els mètodes estadístics i numèrics i es farà èmfasi especial en l'aplicació a casos pràctics. La classe teòrica ha de ser participativa, amb la presentació d'exemples per part del professor per a la correcta interpretació dels desenvolupaments teòrics i la proposta d'altres que ha de treballar l'estudiant.

Les classes pràctiques es desenvoluparan a l'aula d'informàtica per tal que els estudiants aprenguen a utilitzar les eines informàtiques adients per a aplicar els conceptes teòrics als casos pràctics. A les classes pràctiques el professor proposarà problemes que caldrà resoldre per tal de valorar el coneixement adquirit per l'estudiant.

Les tutories es dedicaran a resoldre dubtes, llacunes i a aclarir els conceptes que els estudiants requerisquen per tal que l'adquisició dels coneixements que es pretenen siga efectiva. També es podran utilitzar per a treballar exemples i problemes que completen la formació teòrica i pràctica oferida, i per a la discussió i debat sobre les diferents maneres de resoldre un problema donat.

Els seminaris es dedicaran a presentar, per part del professor, aspectes complementaris, teòrics o aplicats, dels continguts teòrics i pràctics presentats en el curs.

AVALUACIÓ

Es farà una prova escrita per valorar els coneixements adquirits en les classes teòriques la qualificació de la qual tindrà un pes del 50% en la nota final.

La nota de pràctiques es calcularà per la suma de les qualificacions obtingudes en la realització d'aquestes (bé per avaluació directa de la pràctica o bé per treballs presentats durant el curs i, en tot cas, abans de la data de la primera convocatòria) fins a un màxim de 4 punts (que es conservaran si s'escau en la segona convocatòria) i una prova individual realitzada mitjançant ordinador, en una aula d'informàtica, per a valorar els coneixements pràctics i d'aplicació adquirits pels estudiants, fins a un màxim de 6 punts. La nota de pràctiques (suma d'aquestes dues) suposarà un 40% de la nota final.

S'afegirà un punt addicional a discreció del professor per l'assistència a classes, la participació en aquestes, la realització de problemes i pel compliment dels objectius d'aprenentatge.

La segona convocatòria consistirà en la recuperació de la prova escrita de coneixements teòrics i la prova individual realitzada mitjançant ordinador (només aquella part no superada o ambdues).

S'haurà de tenir almenys 4 punts (sobre 10) tant en la nota de teoria com en la de pràctiques, per a aplicar aquests percentatges. Si no és així, no es considerarà superada la matèria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- ARÀNDIGA, F.; MULET, P. Càlcul Numèric. PUV, 2008. ISBN 9788437069821
- AUBANELL, A.; BENSENY, A.; DELSHAMS, A. Útiles básicos de cálculo numérico. Labor, 1993. ISBN 8433551566
- BURDEN, R.; FAIRES, D.; Análisis Numérico. Thomson Learning, 2002. ISBN 9789706861344
- CANAVOS, George C. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. McGraw- Hill, México, 1988. ISBN 9684518560
- COLOMER, Mª Angels. Curs dEstadística. Ed. Universitat de Lleida, 1997. ISBN 8489727503
- CONTE, S.D.; BOOR, C. De. Análisis Numérico Elemental. McGraw-Hill, México, 1974. ISBN 9684511949
- CORDERO, A.; HUESO, J.L.; MARTÍNEZ, E.; TORREGROSA, J.M. Problemas resueltos de métodos numéricos. Thomson. 2006. ISBN 8497324099
- DEMIDOVICH, B.P. Cálculo Numérico Fundamental. Ed. Paraninfo. 1977. ISBN 842830887X
- DOUGLAS, J.; BURDEN, R. Métodos Numéricos. Thomson. 2004. ISBN 8497322800

Complementàries

- AMAT, S.; ARÀNDIGA, F.; ARNAU, J.V.; DONAT, R.; MULET, P.; PERIS, R. Aproximació Numèrica. PUV, 2002. ISBN 843705513X
- MOORE, David S. Estadística Aplicada Básica. Ed. Antoni Bosch, 2010. ISBN 9788495348043