



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21003 - Anàlisi de Dades Experimentals
Grup	Grup 1, 1S, GFIS
Guia docent	E
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21003 - Anàlisi de Dades Experimentals
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GFIS (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Salvador Balle Monjo salvador.balle@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Miquel Palmer Vidal						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

Anàlisi de Dades Experimentals és una assignatura de formació bàsica del grau de Física, s'imparteix en el primer semestre de primer curs i desenvolupa continguts i competències de la matèria Tècniques experimentals.

L'alumnat aprendrà a determinar cada un dels tipus d'errors que es produeixen inevitablement en les mesures experimentals i les incerteses de les magnituds calculades a partir dels valors mesurats. Aprendrà a usar distribucions estadístiques i a fer el tractament estadístic de les dades que es generen en els experiments. També aprendrà a calcular els paràmetres d'algunes funcions per ajustar un conjunt de dades. En el desenvolupament de l'assignatura s'usaran programes informàtics que simulen la realització d'experiments. L'alumnat podrà aplicar coneixements de programació adquirits a l'assignatura Física Assistida per Ordinador. Les competències adquirides amb aquesta assignatura han de servir per treballar especialment els resultats obtinguts en les assignatures obligatòries Laboratori de Física General (segon semestre de primer curs), Física Experimental I (segon semestre de segon curs) i Física Experimental II (segon semestre de tercer curs).

Requisits

No hi ha requisits

Competències

Amb el grau de Física s'han d'adquirir unes competències genèriques (identificades com a bàsiques (B) o transversals (T)) i unes competències específiques (E). En aquesta assignatura es treballen les competències



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21003 - Anàlisi de Dades Experimentals
Grup	Grup 1, IS, GFIS
Guia docent	E
Idioma	Català

indicades a continuació. Les competències estan identificades amb la lletra del tipus seguida d'un número que correspon a la seva posició a la llista de totes les competències de la titulació publicada a la memòria de verificació del pla d'estudis.

Específiques

- * Saber comparar críticament els resultats d'un càlcul basat en un model físic amb els d'experiments o observacions (E5).
- * Ser capaç de descriure, analitzar i avaluar críticament dades experimentals i el procés d'adquisició de les mateixes. Haver-se familiaritzat amb els models experimentals més importants, i ser capaç de realitzar experiments bàsics de forma independent (E9). Saber realitzar, i en alguns casos planificar, un experiment o una investigació, i saber redactar un informe sobre l'experiment. Saber usar els mètodes d'anàlisi de dades apropiats i avaluar l'error en les mesures i els resultats. Saber relacionar les conclusions de l'experiment o de la investigació amb les teories físiques pertinents (E10).
- * Desenvolupar l'habilitat de treballar independentment, usar la seva iniciativa i organitzar-se per complir els terminis de lliurament. Guanyar experiència en el treball en grup i ser capaç d'interaccionar constructivament (E11)..

Genèriques

- * * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça web següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/.

Transversals

- * Capacitat d'anàlisi i síntesi (T1).
- * Capacitat d'organitzar i planificar (T4)..

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. La mesura
Concepte de mesura: valor i precisió. L'error instrumental. Xifres significatives. Errors i propagació d'errors en mesures indirectes.
2. Variables aleatòries i dades experimentals
Mesures repetides: error estadístic. Necessitat d'una descripció estadística. Propagació d'errors (bis)
3. Probabilitat i distribucions de probabilitat
Nocions bàsiques de teoria de la probabilitat. Variables discretes: distribucions uniforme, binomial i d'En Poisson. Variables contínues: distribucions exponencial i normal.
4. Distribucions subjacents: ajust de paràmetres
Principi de Màxima Versemblança. Ajust de paràmetres a dades experimentals. Verificació d'hipòtesis: el test Chi quadrat.
5. Comparació i combinació de mesures



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21003 - Anàlisi de Dades Experimentals
Grup	Grup 1, 1S, GFIS
Guia docent	E
Idioma	Català

Comparació de mesures independents. Combinació de mesures.

6. Dependència estadística: correlació vs dependència

Mesures simultànies de dues magnituds. Dependència estadística. Correlació lineal i significància. Dependència funcional i ajust.

7. Presentació de resultats

Presentació de resultats experimentals. Descripció d'equipaments i metodologia. Resultats: taules i gràfics. Comparació amb models teòrics.

Metodologia docent

Els continguts teòrics d' Anàlisi de Dades Experimentals s'exposaran en classes presencials per temes. L'alumnat fixarà els coneixements lligats a les competències mitjançant las classes presencials, l'estudi personal de la teoria i el treball pràctic de resolució de problemes. Els problemes proposats per a cada tema es resoldran aplicant la teoria (definicions, teoremes, demostracions...) i, si escau, emprant eines informàtiques de càlcul numèric o simbòlic. L'alumnat treballarà els problemes personalment o en seminaris tutelats, segons s'indiqui en cada cas. L'alumnat començarà a desenvolupar les competències del mòdul en cadascuna de les modalitat de feina.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Teoria	Grup gran (G)	Adquisició i compressió dels coneixement de mètodes i tècniques matemàtics de l'assignatura, a un nivell que permeti relacionar-ho amb l'anàlisi de dades experimentals i la resolució de problemes de manera eficient, completa i correcta.	26
Classes pràctiques	Problemes i exercicis	Grup mitjà (M)	Desenvolupar la competència d'aplicar els coneixements teòrics, saber fer demostracions i resoldre problemes i exercicis. Generar dades virtualment o utilitzar dades d'experiments reals i fer-ne l'anàlisi fins a la generació de l'informe.	26
Avaluació	Prova objectiva pràctica 1	Grup mitjà (M)	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne	2
Avaluació	Prova objectiva pràctica 2	Grup mitjà (M)	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne	2
Avaluació	Prova objectiva teòrica 1	Grup gran (G)	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne	2
Avaluació	Prova objectiva teòrica 2	Grup gran (G)	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne	2

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21003 - Anàlisi de Dades Experimentals
Grup	Grup 1, 1S, GFIS
Guia docent	E
Idioma	Català

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual	Consolidar l'aprenentatge dels conceptes treballats en les classes teòriques i pràctiques.	30
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	Consolidar l'aprenentatge dels conceptes treballats en les classes teòriques i pràctiques.	60

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

La qualificació de l'assignatura s'obtindrà a partir de dues proves escrites i de dos treballs pràctics que s'hauran de realitzar de manera presencial.

Els elements d'avaluació són recuperables, i cal una nota mínima de 3 sobre 10 en cadascun d'ells per a passar el curs.

Prova objectiva pràctica 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne
Criteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 3	

Prova objectiva pràctica 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne
Criteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 3	





Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21003 - Anàlisi de Dades Experimentals
Grup	Grup 1, 1S, GFIS
Guia docent	E
Idioma	Català

Prova objectiva teòrica 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne
Criteria d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 3	

Prova objectiva teòrica 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Avaluar l'assoliment de coneixements per part de l'alumne
Criteria d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 3	

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

An introduction to error analysis. The study of uncertainties in physical measurements, John R. Taylor. University Science Books.
Statistics: a guide to the use of statistical methods in the physical sciences, Roger J. Barlow, John Wiley & Sons

Bibliografia complementària

Una breu introducció a l'Anàlisi de Dades Experimentals (S. Bal·le, Dept. de Física, UIB) es pot descarregar de http://imedea.uib-csic.es/~salvador/Analisi%20Dades/Intro5_Letter.pdf

Altres recursos

Un curs online d'Anàlisi de Dades Experimentals fet per N'Antoni Amengual Colom (Dept. de Física, UIB) es pot trobar a <http://www.uib.cat/depart/dfs/apl/aac/aCompactDisk/adecatcd1/index.htm>
El programari R es pot descarregar lliurement de <https://www.r-project.org>, amb manuals i mòduls de software complementaris. Aquest programari serà el que s'usarà a les classes pràctiques per a realitzar els exercicis numèrics.

