

Estadística

Código: 106042
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Carlos Broto Blanco

Correo electrónico: Carles.Broto@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

Aunque no hay prerequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase:

- 1) La combinatoria y el binomio de Newton.
- 2) La probabilidad y la estadística que haya estudiado en la Educación Secundaria.
- 3) Las funciones elementales (exponencial, logaritmo), el uso de sumatorios en la notación matemática, desviación e integración.

Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura es introducir las herramientas de la probabilidad y la estadística básicas para analizar datos provenientes de la descripción de fenómenos naturales o de experimentos y sacar conclusiones, incidiendo sobre su correcta utilización y la interpretación de los resultados . Se pretende que el alumno:

Sea capaz de utilizar con fluidez el lenguaje propio de la probabilidad y de la estadística que se utilizan en las ingenierías.

Aprenda a explorar con métodos descriptivos diferentes conjuntos de datos, resultantes de la realización de experimentos.

Conozca y entienda el concepto de variable aleatoria y siigui capaz de plantear el modelo probabilístico más adecuado en diferentes situaciones.

Aprenda a usar los métodos de la Inferencia Estadística (Tests de hipótesis) para poder llegar a conclusiones sobre una población a partir de la información parcial contenida en una muestra.

Se familiarice con el uso de herramientas informáticas adecuadas para el tratamiento estadístico de datos.

Competencias

- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.
- Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.
- Hábitos de pensamiento

- Hábitos de trabajo personal
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
2. Identificar, describir y aplicar conceptos básicos de matemáticas y estadística.
3. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
4. Tomar decisiones propias.
5. Trabajar cooperativamente.
6. Utilizar software específico para la resolución de problemas de índole matemática o estadística en el área de la ingeniería.

Contenido

1. Estadística descriptiva. Estudio descriptivo de una variable (diagrama de sectores, diagrama de barras y histograma, medidas de tendencia central y de dispersión). Estudio descriptivo de dos variables (tablas de contingencia, recta de regresión, coeficiente de correlación).
2. Nociones de probabilidad, probabilidad condicionada y independencia de eventos aleatorios, teorema de Bayes. Variables aleatorias. Esperanza y varianza de una variable aleatoria. Ejemplos.
3. Muestra y población, estadísticos más frecuentes. Inferencia estadística. Estimación de parámetros y test de hipótesis. Ejemplos: media y varianza de una población normal. Proporciones. Tests de comparación. Test de independencia.

Metodología

Disponemos de clases teóricas, de problemas y de prácticas. La materia nueva se introducirá primordialmente en las clases de teoría, pero habrá que ampliar las explicaciones del profesor con el estudio autónomo y en grupo del alumno, con el apoyo de la bibliografía de referencia. Se hará un control parcial de teoría y problemas. En estas clases y el trabajo individual y en grupo se alcanzan las competencias básicas, específicas y transversales de la asignatura.

La clase de problemas se dedicará a la resolución orientada de algunos problemas propuestos. Se cuidará tanto la corrección y el rigor en la resolución como el vocabulario, la escritura matemática y la claridad en la exposición escrita.

En las clases prácticas se introducirá el uso de software con aplicaciones estadísticas (hojas de cálculo y paquetes estadísticos). Se verán metodologías descriptivas e inferenciales.

El Campus Virtual UAB es una herramienta fundamental para el seguimiento de la asignatura: acceso a los materiales, consulta los plazos y para el seguimiento del ritmo del curso.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			

Clases de problemas	6	0,24	1, 2, 4, 3
Clases de teoría	13	0,52	1, 2, 4, 3
Prácticas con ordenador	6	0,24	1, 2, 4, 3, 5, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	5	0,2	1, 2, 4, 3, 5, 6
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	30	1,2	1, 2, 4, 3, 5, 6

Evaluación

La evaluación de la asignatura constará de dos módulos:

Módulo I: consiste en

- a) una prueba de problemas (30%).
- b) una prueba final de la asignatura (40%)

Módulo II: participación y evaluación de prácticas (30%).

Finalmente, en el periodo de exámenes se hace una recuperación conjunta del Módulo I. El estudiante puede ir a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. El Módulo II no se recupera.

Se pide una media ponderada de un mínimo de 4 sobre 10 en la prueba final b), o bien a la recuperación del Módulo I. También se pide una nota mínima de 4 sobre 10 al Módulo 2. En caso de alcanzar estas notas mínimas la nota final es la media ponderada. En caso contrario la nota final se calcula como el mínimo entre la media ponderada y 4,5 (todo valorado sobre 10).

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetas a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios ya que se entiende que el CV es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesor y estudiantes.

Se otorgará la calificación de Matrícula de Honor (MH) a los mejores entre aquellos alumnos que, habiendo superado un 9 de nota final, hayan alcanzado de manera brillante, a criterio del equipo docente, todos los objetivos de la asignatura. Se considerará No Evaluable quien no haya hecho pruebas que sumen un 50% del curso.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0) en el Módulo correspondiente y no será recuperable, lo que conlleva un suspenso en la asignatura con una calificación final no superior a un 4,5 sobre 10. Estas irregularidades incluyen, entre otros cualquier tipo de plagio, copia o dejar copiar. Tener dispositivos de comunicación accesibles durante las pruebas de evaluación también se considerará una irregularidad grave, tanto si se utiliza o no.

Actividades de evaluación

Titulación	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación prácticas ordenador	30%	4	0,16	1, 2, 4, 3, 6

Examen	40%	4	0,16	1, 2, 4, 3
Prueba de resolución problemas	30%	7	0,28	1, 4, 3, 5

Bibliografía

1. R. Delgado: Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías, Editorial Delta, 2008.
2. B.C. Gupta, I. Guttman, K.P. Jayalath. Statistics and Probability with applications for engineers and scientists using minitab, R, and JMP, John Wiley and sons, Inc. Edition 2020. (ebook)
3. D. C. Montgomery, G. C. Runger, Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Limusa Wiley. 2002
4. Y.A.W. Shardt, Statistics for Chemical and Process Engineers : A Modern Approach, Springer 2015 (ebook)
5. R. E. Walpole, R.H. Myers, S.L. Myers. Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice Hall. 1999

Software

Excel, R