



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA Y MÉTODOS COMPUTACIONALES

Código: 60608

Tipología: BÁSICA

Créditos ECTS: 6

Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

Curso académico: 2019-20

Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOGÍA

Grupo(s): 10

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición:

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

Profesor: FRANCISCO JAVIER GOMEZ QUESADA - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII/1.C.15	SISTEMAS INFORMÁTICOS	926 053 107	fco.gomez@uclm.es	https://www.dsi.uclm.es/personal/fcogomez/Tutorias.html
Profesor: MIGUEL ANGEL PALACIOS INIESTA - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Manuel Alonso Peña	MATEMÁTICAS	2838	MiguelAngel.Palacios@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Ciertas destrezas conceptuales y argumentativas, y el equivalente a un curso de introducción a Cálculo y Álgebra. Conocimientos básicos en el manejo del ordenador.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Justificación en el Plan de Estudios

En la asignatura de estadística el estudiante aprenderá técnicas de análisis de datos. El alumno debe aprender a tomar decisiones a partir de datos y cómo representar estos últimos.

Con esta asignatura se pretende:

- Describir y representar grandes volúmenes de datos mediante las principales medidas de localización y dispersión y ser capaz de utilizar gráficas.
- Que los alumnos adquieran las técnicas necesarias para la modelización de situaciones que presentan "Variabilidad".
- Fundamentar el proceso de toma de decisiones en situaciones generales, sobre la base de una información incompleta.
- Familiarizar al futuro ingeniero con las técnicas estadísticas fundamentales que directamente reflejan situaciones relacionadas con sistemas de computación, y que utilizará en el ejercicio de su profesión.

Además se aprenderá a utilizar un programa estadístico muy potente como es R, que puede obtenerse de forma gratuita y permite bajar paquetes específicos para multitud de tareas.

Métodos computacionales por su parte supone el único contacto en el plan de estudios de los alumnos con la informática. Los conceptos y competencias proporcionados al alumno en esta asignatura le dotan de la capacidad para afrontar y resolver problemas básicos que tengan que ver con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En la asignatura, el alumnado aprenderá el uso de herramientas informáticas básicas usadas en la mayoría de empresas y laboratorios y principios básicos de programación.

Relación con la profesión

La estadística es una materia transversal en una amplia variedad de disciplinas, desde la física, química hasta las ciencias sociales. En las últimas décadas el control de calidad ha acercado la estadística a prácticamente todas las empresas y es usada para la toma de decisiones en casi todas las áreas.

En todas las ingenierías y carreras de ciencias, es muy común su uso para la realización de informes y es muy frecuente su uso en temas como Data Mining donde existe un creciente número de profesionales trabajando. En el terreno de la investigación, cualquier investigador debe tener conocimientos básicos de estadística, al igual que cualquier analista de datos debe conocer técnicas basadas en inferencia.

Por su parte, la informática es una ciencia transversal indispensable para cualquier rama científica comparable hoy en día a las matemáticas. Todo graduado en Biotecnología tiene que ser capaz de usar un ordenador de forma eficiente y ser capaz de aprovecharse de todas las ventajas que las diferentes herramientas informáticas para almacenar y tratar datos ofrecen. Estas herramientas le serán de gran utilidad a la hora tanto de planificar proyectos como a la hora de procesar y presentar resultados de estudios de investigación o similares.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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

CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CE01	Aplicar herramientas matemáticas y estadísticas en la resolución y modelización de situaciones experimentales en Biotecnología.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprensión de los fundamentos del análisis de errores.
 Conocimientos de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
 Exposición y defensa oral de los resultados de prácticas y proyectos.
 Habilidades para transformar supuestos prácticos experimentales en problemas matemáticos resolubles.
 Habilidades técnicas para la producción y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.
 Manejo avanzado de las principales herramientas informáticas en problemas de álgebra lineal, cálculo y métodos numéricos.
 Representación gráfica de datos de mediciones experimentales con y sin herramientas informáticas.
 Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.
 Resolución de problemas de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y métodos numéricos.
 Saber ajustar correctamente los datos de mediciones experimentales por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas.
 Saber elegir las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de herramientas informáticas.
 Saber utilizar correctamente los sistemas de unidades y valorar adecuadamente los resultados obtenidos en cualquier experimento a partir del análisis de sus errores.

6. TEMARIO

Tema 1: Estadística descriptiva

- Tema 1.1 Medidas de centralización
- Tema 1.2 Medidas de posición no central
- Tema 1.3 Medidas de dispersión
- Tema 1.4 Representaciones gráficas

Tema 2: Probabilidad y variables aleatorias

- Tema 2.1 Noción de probabilidad y propiedades
- Tema 2.2 Probabilidad Condicionada
- Tema 2.3 Regla de Bayes
- Tema 2.4 Variables aleatorias
- Tema 2.5 Variables aleatorias discretas y continuas

Tema 3: Estadísticos en el muestreo

- Tema 3.1 Muestreo en poblaciones normales

Tema 4: Inferencia estadística y contraste de hipótesis

- Tema 4.1 Estimación puntual
- Tema 4.2 Estimación por intervalos
- Tema 4.3 Contrastes paramétricos
- Tema 4.4 Contrastes no paramétricos

Tema 5: Análisis de la varianza

- Tema 5.1 Análisis de la varianza
- Tema 5.2 Regresión lineal
- Tema 5.3 Diseño de experimentos

Tema 6: Herramientas informáticas con aplicación a la ingeniería

- Tema 6.1 Conceptos Básicos
- Tema 6.2 El Sistema Operativo
- Tema 6.3 Algoritmos y Lenguajes de Programación
- Tema 6.4 Traductores
- Tema 6.5 Hojas de Cálculo
- Tema 6.6 Campos de Aplicación
- Tema 6.7 Ejemplos en Biotecnología

Tema 7: Conceptos básicos de programación en C

- Tema 7.1 Estructura de un Programa en C
- Tema 7.2 Datos y Tipos de Datos
- Tema 7.3 Expresiones
- Tema 7.4 Entrada y Salida básica
- Tema 7.5 Normas para la elaboración de un Programa
- Tema 7.6 Ejercicios

Tema 8: Estructuras de control

- Tema 8.1 Estructura Secuencial
- Tema 8.2 Instrucciones de selección. Bifurcaciones
- Tema 8.3 Instrucciones de iteración o repetición. Bucles
- Tema 8.4 Ejercicios

Tema 9: Subprogramación. Funciones en C

- Tema 9.1 Introducción

Tema 9.2 Declaración de una función

Tema 9.3 Paso de parámetros

Tema 9.4 La sentencia return

Tema 9.5 Tipos de variables

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Esta asignatura está compuesta de dos partes diferenciadas: Estadística y Métodos Computacionales. Durante el cuatrimestre se impartirán de forma secuencial, dedicando semanalmente 4 horas de clase a la parte de la que en ese momento se esté impartiendo docencia. Para ello, se dedicarán la mitad de las semanas del cuatrimestre a cada una de las partes de la asignatura (parte de Estadística y parte de Métodos Computacionales).

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	0.72	18	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	2.32	58	N	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	1.28	32	S	N	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	0.72	18	S	N	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	0.16	4	S	N	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	0.8	20	S	N	S	
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4								Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6								Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	75.00%	0.00%	
Actividades de autoevaluación y coevaluación	25.00%	0.00%	
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para aprobar la asignatura el alumno debe tener una nota media final igual o superior a 5 puntos. Además, para poder hacer nota media de las dos partes, el alumno debe tener al menos un 4 en cada una de las partes que componen la asignatura (Estadística y Métodos Computacionales). Dicha nota mínima de 4 se deberá alcanzar tanto en las pruebas escritas, como en la nota final de cada parte. La media entre las dos partes se hará después de las pruebas oficiales. Estos criterios también se tienen en cuenta en la convocatoria de la evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para aprobar la asignatura el alumno debe tener una nota media final igual o superior a 5 puntos. El alumno que tenga SUSPENSO (menos de 5 puntos) de la Convoc. Ordinaria SÓLO UNA de las dos partes (Estadística o Métodos Computacionales) deberá examinarse de esa parte y aprobarla (igual o superior a 5 puntos) para aprobar la asignatura. El alumno que tenga SUSPENSAS (menos de 5 puntos) LAS DOS partes, deberá examinarse de ambas, pudiéndose compensar entre ellas siempre que las notas sean igual o superior a 4 puntos. La media entre las dos partes se hará después de las pruebas oficiales.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para aprobar la asignatura el alumno debe realizar un examen de las dos partes en que se compone la asignatura (Estadística y Métodos Computacionales) y obtener una nota media final igual o superior a 5 puntos. Además, para poder hacer nota media de las dos partes, el alumno debe tener al menos un 4 en cada una de las partes que componen la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	8
Tema 1 (de 9): Estadística descriptiva	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.09
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.78
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.13
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.09
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.98
Tema 2 (de 9): Probabilidad y variables aleatorias	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 3 (de 9): Estadísticos en el muestreo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 4 (de 9): Inferencia estadística y contraste de hipótesis	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 5 (de 9): Análisis de la varianza	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 6 (de 9): Herramientas informáticas con aplicación a la ingeniería	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.54
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 7 (de 9): Conceptos básicos de programación en C	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 8 (de 9): Estructuras de control	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 9 (de 9): Subprogramación. Funciones en C	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	7
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	18.09
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15.98
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25.02
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	28.13
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	54.78
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Joyanes Aguilar, Luis	Fundamentos Generales de Programación	McGraw-Hill		2012	
Montgomery, Douglas C	Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería	Limusa Wiley	978-968-18-5915-2	2007	
Walpole, Ronald E.	Probabilidad y estadística para ingenieros	Prentice-Hall Hispanoamericana McGraw-Hill	970-17-0264-6	1999	
Prieto Espinosa, Alberto	Introducción a la informática	Interamericana de	84-481-4624-7	2006	

Gottfried, Byron S.	Programación en C	España McGraw-Hill Interamericana de España	84-481-9846-8	2005
Devore, Jay L.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	International Thomson	970-686-067-3	2001