



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ESTADÍSTICA Y MÉTODOS COMPUTACIONALES

Código: 60608

Tipología: BÁSICA

Créditos ECTS: 6

Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

Curso académico: 2023-24

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

Grupo(s): 10

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

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	Puede encontrarse actualizado en la dirección: https://www.dsi.uclm.es/personal/fcogomez/Tutorias.html

Profesor: MANUEL VARGAS VARGAS - Grupo(s): 10

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Melchor de Macanaz/2.22	MATEMÁTICAS	926053396	manuel.vargas@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 cada estudiante aprenderá técnicas de análisis de datos, para tomar decisiones a partir de estos y cómo representarlos.

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 cada estudiante 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 biotecnólogo con las técnicas estadísticas fundamentales que directamente reflejan situaciones relacionadas con sistemas de computación, y que utilizará en el ejercicio de su profesión.

Métodos computacionales por su parte supone el único contacto en el plan de estudios de cada estudiante con la informática. Los conceptos y competencias proporcionados al estudiante 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, cada estudiante 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 todas las ingenierías y carreras de ciencias, es muy común su uso para la realización de informes de carácter técnico con los datos obtenidos de cualquier estudio. En el terreno de la investigación, cualquier profesional de investigación debe tener conocimientos básicos de estadística y de inferencia, para desarrollar sus experimentos.

Por su parte, la informática es una ciencia transversal indispensable para cualquier rama científica comparable hoy en día a las matemáticas. Todo graduado-graduada 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
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
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
	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para

CB03	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
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE01	Aplicar herramientas matemáticas y estadísticas en la resolución y modelización de situaciones experimentales en Biotecnología.
CG01	Capacidad de organización y planificación.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Representación gráfica de datos de mediciones experimentales con y sin herramientas informáticas.
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.
Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.
Saber elegir las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de herramientas informáticas.
Comprensión de los fundamentos del análisis de errores.
Saber ajustar correctamente los datos de mediciones experimentales por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas.
Exposición y defensa oral de los resultados de prácticas y proyectos.
Conocimientos de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
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 en Biotecnología

- 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: Introducción a la Programación en Python

- Tema 7.1 Características del lenguaje Python
- Tema 7.2 IDEs de Python
- Tema 7.3 Tipos de datos, operadores y expresiones
- Tema 7.4 Entrada y Salida básica
- Tema 7.5 Módulos
- Tema 7.6 Normas para la elaboración de un Programa
- Tema 7.7 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: Funciones
Tema 9.1 Declaración de una función
Tema 9.2 La sentencia return
Tema 9.3 Paso de parámetros
Tema 9.4 Tipos de variables
Tema 9.5 Funciones lambda
Tema 9.6 Ejercicios

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 4.5 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	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03 CT04	1	25	S	N	El profesor centrará el tema en clase y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	2.32	58	N	-	Previo a la realización de una prueba, se deberá dedicar un tiempo para prepararlas y así poder asegurar el éxito en las mismas.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB02 CB03 CB04 CB05 CE01 CG02 CG03 CT02 CT03 CT04	1.28	32	S	N	Los trabajos serán analizados detalladamente con herramientas destinadas a la detección de plagio.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE01 CG01 CG02 CT01 CT02 CT03 CT04	0.4	10	S	S	En estadística las prácticas consistirán en la utilización de la herramienta Excell para el análisis de datos y en Métodos serán prácticas de programación en Python. En caso de no realizarlas se deberá demostrar la adquisición de esta competencia en el examen extraordinario.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03 CT04	0.16	4	S	S	Habrà dos pruebas parciales eliminatorias que se podrán recuperar en convocatorias sucesivas. En caso de optar por EVALUACIÓN CONTINUA, la primera prueba parcial eliminatoria se hará a mitad del cuatrimestre (en fecha anunciada en calendario a principio de curso), mientras que la segunda de las pruebas coincidirá con la fecha del examen Ordinario. El alumnado sujeto a la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA realizará una prueba de todos los contenidos en la fecha de la Convocatoria Ordinaria.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03 CT04	0.8	20	S	N	A lo largo del curso se deberán realizar diferentes actividades dirigidas a la resolución de problemas. En caso de no superarlas se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria mediante un examen.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CG02 CG03	0.04	1	S	N	A lo largo del cuatrimestre, por petición de alumnos o cuando el profesor lo considere conveniente, se debatirán y tratarán cuestiones de interés para el alumno de forma grupal.
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 (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba	60.00%	60.00%	Se realizarán dos pruebas parciales y/o prueba final. La superación de la Prueba 1 tendrá lugar en fecha anunciada en calendario oficial a principio del cuatrimestre, mientras que la Prueba 2 se celebrará en la fecha de la Convocatoria Ordinaria.
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Se realizarán diferentes actividades dirigidas a la resolución de problemas (continua). Se recuperan con un examen, en caso de suspenderlas (extraordinaria) o no hacerlas (no continua).
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Las prácticas no se repiten, se recuperan con un examen, en caso de suspenderlas (extraordinaria) o no hacerlas (no continua).
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta la nota de un parcial (30%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (10%) y las prácticas (10%).

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (30%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (10%) y las prácticas (10%).

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una puntuación mínima de 4 puntos tanto en el apartado de Prácticas como en el de las pruebas parciales/final y obtener una nota media final de ambos módulos igual o superior a 5 puntos.

La media entre las dos partes se hará después de las pruebas oficiales.

Se considerará que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura. El cambio de modalidad (de continua a no continua) podrá realizarse siempre y cuando no se haya realizado el 50% de las actividades evaluables o el período de clases haya finalizado. En estos casos, aunque el alumno manifieste la intención de cambio, éste no podrá cursarse.

Se recuerda que el material elaborado por el profesor y puesto a disposición del alumnado en la plataforma del Campus Virtual es propiedad del profesor, por lo que sacarlo de ese contexto y ponerlo a disposición de personas ajenas a esa plataforma se considerará plagio.

PLAGIO: De acuerdo al art. 8 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, la prueba de evaluación o entrega de trabajo o práctica efectuada por el estudiante en la que se haya constatado la realización de una práctica fraudulenta llevará consigo el SUSPENSO, con una calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente de la asignatura (y no sólo en la prueba o entrega). En ningún caso corresponderá la calificación de "No Presentado" a una prueba en la que se haya detectado fraude.

Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura el alumno debe tener una puntuación mínima de 4 puntos en los exámenes de cada uno de los módulos y una nota media final igual o superior a 5 puntos.

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta una prueba final obligatoria que supondrá el 40% de la calificación final, y constará de una parte teórica que supondrá el 30% de la calificación y una prueba práctica que supondrá el 10% de la calificación final. El 10% restante de la calificación corresponde a las actividades de participación propuestas a lo largo del curso. Los alumnos que no puedan realizar dichas actividades evaluables de forma presencial y lo comuniquen dentro de las condiciones arriba indicada, podrán solicitar al profesor la realización de una actividad no presencial de la que serán evaluados.

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (50%) donde se demostrará la adquisición de los conocimientos teóricos y de las prácticas y la resolución de casos/problemas propuestos.

La media entre las dos partes se hará después de las pruebas oficiales.

Se considerará que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura. El cambio de modalidad (de continua a no continua) podrá realizarse siempre y cuando no se haya realizado el 50% de las actividades evaluables o el período de clases haya finalizado. En estos casos, aunque el alumno manifieste la intención de cambio, éste no podrá cursarse.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para aprobar la asignatura el alumno debe tener una puntuación mínima de 4 puntos en el examen teórico y una nota media final igual o superior a 5 puntos. El alumno que tenga SUSPENSO (menos de 5 puntos) en la convocatoria ordinaria deberá examinarse de las partes (estadística y/o métodos) que no haya superado.

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (50%) donde se demostrará la adquisición de los conocimientos teóricos y de las prácticas así como la resolución de casos/problemas propuestos.

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta la nota del examen (30%), que consistirá en una prueba final que podrá incluir conceptos teóricos, casos prácticos, problemas, etc. Aquellos alumnos que no hayan superado el módulo práctico en la convocatoria ordinaria podrán realizar un examen de conocimientos prácticos en la convocatoria extraordinaria (10%). El 10% de la calificación final, que corresponde a las actividades de participación propuestas a lo largo del curso. Los alumnos que no puedan realizar dichas actividades evaluables de forma presencial y lo comuniquen dentro de las condiciones arriba indicada, podrán solicitar al profesor la realización de una actividad no presencial de la que serán evaluados.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
Tema 1 (de 9): Estadística descriptiva	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.09
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 2 (de 9): Probabilidad y variables aleatorias	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [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 (Teoría) [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]	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tema 4 (de 9): Inferencia estadística y contraste de hipótesis	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [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]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tema 5 (de 9): Análisis de la varianza	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [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]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 6 (de 9): Herramientas informáticas con aplicación en Biotecnología	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.52
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 7 (de 9): Introducción a la Programación en Python	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [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]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tema 8 (de 9): Estructuras de control	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [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]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tema 9 (de 9): Funciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [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]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	32
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	58
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
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	970-17-0264-6	1999	
Devore, Jay L.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	International Thomson	970-686-067-3	2001	
Montejo Ráez, A. y Jiménez Zafra, S.M.	Curso de Programación Python	Anaya	978-84-415-4116-0	2019	
Raúl González Duque	Python para todos https://openlibra.com/es/book/python-para-todos			2015	
Ernesto Aranda	Apuntes de Python 3 https://matematicas.uclm.es/earanda/?page_id=152			2018	