



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Estadística

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Matemáticas: Estadística | | | |
| Código | P03G370V01301 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Forestal | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 2 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Estadística e investigación operativa | | | |
| Coordinador/a | Iglesias Pérez, María Carmen | | | |
| Profesorado | Iglesias Pérez, María Carmen | | | |
| Correo-e | mcigles@uvigo.es | | | |
| Web | http://webs.uvigo.es/mcigles/ | | | |
| Descripción general | Esta materia tiene como objetivo proporcionar una formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estadística, poniendo el acento en los aspectos aplicados a la ingeniería forestal. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| B1 | Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal. |
| C11 | Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería. |
| D2 | Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa |
| D5 | Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis |
| D8 | Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones |

Resultados de aprendizaje

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

- 1R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, a un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación. C11 D2 D5 D8
- 3R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.
- 4R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.
- 5R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.
- 10R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.
- 11R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.
- 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.
- 17R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales
- 19R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.
- 21R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| 1. Muestreo y estadística descriptiva | 1.1 Definición y campo de aplicación de la Estadística. 2.2 Conceptos básicos de muestreo. Métodos de muestreo aleatorio. 2.3 Estadística descriptiva: Medidas de posición, dispersión y forma. 2.4 Estadística descriptiva: Tablas y representaciones gráficas. |
| 2. Probabilidad | 2.1 Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidad: concepto, propiedades y métodos de determinación. 2.3 Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentales: del producto, probabilidades totales y Bayes. |
| 3. Variables aleatorias y distribuciones notables | 3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas y continuas. 3.3 Características de una v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernouilli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 La distribución Normal. 3.7 Otros modelos notables. |
| 4. Intervalos de confianza | 4.1 Estimador: concepto y propiedades. 4.2 La media, varianza y proporción muestrales. 4.3 Intervalos de confianza para la media, varianza y proporción. 4.4 Cálculo del tamaño de la muestra. 4.5 Intervalos de confianza para la diferencia de medias y proporciones. |
| 5. Contrastes de hipótesis | 5.1 Definición y metodología clásica de un contraste: tipos de hipótesis, errores asociados al contraste, nivel de significación, región de rechazo. Potencia. 5.2 Nivel crítico o p-valor. 5.3 Contrastes para la comparación de medias y varianzas de dos distribuciones normales. 5.4 Contraste chi-cuadrado de independencia. 5.5 Contrastes de normalidad. |
| 6. Introducción a los modelos de regresión | 6.1 Medición de la asociación lineal: covarianza y coeficiente de correlación lineal. 6.2 Formulación del modelo de regresión lineal simple. 6.3 Estimación de los parámetros. 6.4 Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. 6.5 Análisis de la varianza y coeficiente de determinación. Bondad de ajuste. 6.6 Validación de las hipótesis estructurales. 6.7 Predicción. 6.8 Modelo lineal general. 6.9 Estrategias de regresión y comparación de modelos. Selección de modelos óptimos. |

| Planificación | | | |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 15 | 15 | 30 |
| Resolución de problemas | 15 | 15 | 30 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 32 | 32 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 14 | 7 | 21 |
| Trabajo tutelado | 3 | 12 | 15 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 12 | 14 |
| Práctica de laboratorio | 1 | 7 | 8 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|---|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los fundamentos teóricos, que deberán estudiarse fuera de clase. Al principio de cada tema se proporcionará a los alumnos apuntes y/o material para un mejor seguimiento de la clase. Se trabajan las competencias CG1 y CE11. |
| Resolución de problemas | Clases en el aula dedicadas a resolver ejercicios, y a plantear, resolver o analizar e interpretar problemas. Se trabajan las competencias CG1, CE11, CT8. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | En cada tema los alumnos deberán trabajar sobre un boletín para saber resolver problemas y ejercicios similares a los de clase. También se propondrá indagar sobre cuestiones de interés. Asimismo, los alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación al final de los temas o bloques de la materia. También habrá ejercicios de ordenador relacionados con las prácticas de laboratorio. Se trabajan todas las competencias de la materia. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Manejo de software estadístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente se usará EXCEL o CALC, y R Commander. En cada tema, se trabajará en el ordenador siguiendo un guión para aprender la aplicación, cálculo e interpretación de los conceptos y técnicas básicas de estadística sobre archivos de datos relacionados con el ámbito de la Ingeniería Forestal. Se trabajan todas las competencias de la materia. |
| Trabajo tutelado | Los alumnos se organizarán en grupos de trabajo para el estudio de un caso de datos reales o de una simulación. Cada grupo deberá elegir un problema relacionado con el ámbito de la Ingeniería Forestal, obtener o simular datos relativos al mismo, describirlos y analizarlos estadísticamente y extraer algunas conclusiones relevantes. El trabajo se realizará mayoritariamente fuera del aula, aunque habrá una parte de elaboración y supervisión presencial. Asimismo la presentación del trabajo será presencial. Se trabajan todas las competencias de la materia. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Resolución de problemas | Las tutorías para resolver cualquier duda de la materia se realizan en el despacho 23 de la Escuela de Ingeniería Forestal. |
| Trabajo tutelado | Cada grupo deberá asistir a una tutoría presencial (como mínimo) antes de la exposición del trabajo. Las tutorías del trabajo y de cualquier duda de la materia se realizan en el despacho 23 de la Escuela de Ingeniería Forestal. |

| Evaluación | | | | | | |
|---|--|--------------|---------------------------------------|-----|----|----|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Se evaluarán las actividades (problemas, cuestiones, ejercicios de ordenador) entregadas durante el curso y los cuestionarios de autoevaluación. | 30 | B1 | C11 | D2 | D5 |
| Trabajo tutelado | Calificación del contenido y presentación del trabajo de grupo. | 10 | B1 | C11 | D2 | D5 |
| | | | | | D8 | D8 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|----|----|-----|----|
| Examen de preguntas de desarrollo | Examen escrito de problemas y pequeñas cuestiones de teoría. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10). | 40 | B1 | C11 | D8 |
| Práctica de laboratorio | Examen del software estadístico en el aula de informática. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10). | 20 | B1 | C11 | D5 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia hay que tener los dos exámenes compensables (4 puntos o más) y alcanzar una nota final mayor o igual que 5.

En la segunda convocatoria habrá dos exámenes: escrito y de ordenador, para que cada alumno recupere el que tenga pendiente. El trabajo y resto de actividades no se podrán recuperar en segunda convocatoria.

Calendario de exámenes:

Primera convocatoria: 22 de enero de 2021, 10:00

Segunda convocatoria: 1 de julio de 2021, 10:00

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones se exponen en el tablón oficial de EEF y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Navidi, W., **Estadística para Ingenieros y Científicos**, Mc. Graw Hill,

Cao Abad, R. y otros, **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, Pirámide,

Peña, D., **Estadística. Modelos y Métodos. Fundamentos**, Alianza Universidad,

Bibliografía Complementaria

Alea Riera, V. y otros., **Guía para el análisis estadístico con R Commander**, Barcelona: Universidad de Barcelona,

Pérez López, C., **Estadística aplicada : conceptos y ejercicios a través de Excel**, Madrid : Ibergarceta Publicaciones,

Devore, J., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Thomson,

Walpole, R. E. et al., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Pearson Educación,

Rodríguez Muñiz, L.J. y otros, **Métodos estadísticos para ingeniería**, Madrid : Garceta,

Framiñán Torres, J.M. y otros, **Problemas resueltos de probabilidad y estadística en la ingeniería**, Universidad de Sevilla,

Susan Milton, J., **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, McGraw Hill Interamericana,

Ríus, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L., **Bioestadística: métodos y aplicaciones**, SPICUM (U. Málaga),

<http://www.aulafacil.com/Excel/temario.htm>,

<http://knuth.uca.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1126>,

<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/>,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Otros comentarios

Se recuerda que además de las horas programadas semanalmente en el horario del centro, hay que fijar 2 horas para la presentación de los trabajos.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes con clases síncronas mediante Campus Remoto y apoyo de la plataforma de teledocencia Faitic.

* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos:

- Correo electrónico: mcigles@uvigo.es

- Videoconferencia en Despacho virtual del Campus Remoto (pidiendo cita previa por correo electrónico):

<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>

M^ª Carmen Iglesias Pérez: Despacho 1291

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Ninguna

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Ninguna

* Otras modificaciones

Ninguna

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantiene la evaluación:

Resolución de problemas de forma autónoma (problemas, cuestionarios y ejercicios de ordenador): 30%

Trabajo tutelado: 10%

Examen de preguntas de desarrollo: 40%

Práctica de laboratorio (examen ordenador): 20%

En cada uno de los exámenes (escrito y ordenador) es necesario alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 para poder hacer media.

En la segunda convocatoria habrá dos exámenes: escrito y de ordenador, para que cada alumno recupere el que tenga pendiente. El trabajo y resto de actividades no se podrán recuperar en segunda convocatoria.

* Información adicional

Para los exámenes se utilizará el Campus Remoto y la plataforma Faitic.
