



Universitat de Lleida

DEGREE CURRICULUM
STATISTICS AND INFORMATICS

Coordination: VEGA GARCÍA, CRISTINA

Academic year 2021-22

Subject's general information

| | | | | |
|---|--|---------------|------------------------|------------------|
| Subject name | STATISTICS AND INFORMATICS | | | |
| Code | 102426 | | | |
| Semester | 2nd Q(SEMESTER) CONTINUED EVALUATION | | | |
| Typology | Degree | Course | Character | Modality |
| | Bachelor's Degree in Forest Engineering | 2 | COMMON | Attendance-based |
| | Double degree: Bachelor's degree in Forest Engineering and Bachelor's degree in Nature Conservation | 2 | COMMON | Attendance-based |
| | Master's Degree in Forestry Engineering | | COMPLEMENTARY TRAINING | Attendance-based |
| Course number of credits (ECTS) | 6 | | | |
| Type of activity, credits, and groups | Activity type | PRALAB | PRAULA | TEORIA |
| | Number of credits | 3 | 0.6 | 2.4 |
| | Number of groups | 2 | 2 | 1 |
| Coordination | VEGA GARCÍA, CRISTINA | | | |
| Department | AGRICULTURAL AND FOREST ENGINEERING | | | |
| Teaching load distribution between lectures and independent student work | Each ECTS credit is assigned 25 hours of student work. 10 hours per ECTS are devoted for in-person student work attending the different academic activities and 15 hours per ECTS are devoted to independent student work. | | | |
| Important information on data processing | Consult this link for more information. | | | |
| Language | Català | | | |
| Distribution of credits | See table in section Type of activity, credits and groups | | | |

| Teaching staff | E-mail addresses | Credits taught by teacher | Office and hour of attention |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| BALDE , BOUNTOURABY | bountouraby.balde@udl.cat | 2,4 | |
| COLOMER CUGAT, MA. ANGELES | mariangels.colomer@udl.cat | 2,6 | |
| JIMENEZ RUANO, ADRIAN | visitant.adrian.jimenez@udl.cat | 2,8 | |
| MIRANDA , JUAN CARLOS | juancarlos.miranda@udl.cat | 1,8 | |
| VEGA GARCÍA, CRISTINA | cristina.vega@udl.cat | 0 | |

Subject's extra information

Subject / subject in the whole curriculum

The Statistical and Computing Subject belongs to the Basic Training Module I of the Degree in Forestry Engineering and provides two distinct areas of knowledge: (1) Information and Communication Technology (ICT) applied to the field of Information Technology 'Forestry Engineering, and (2) statistics. The subject is taught in the second year in order to provide students with basic and applied knowledge that can be converted into support tools for the development of other subjects of the Degree as well as for future professional development.

The computer skills are the set of knowledge, abilities, dispositions and behaviors that enable the students to know what are the Information and Communication Technologies (ICT), for what they are and how they can be used in Forestry Engineering to achieve specific objectives of the subject.

Two complementary ways are used to achieve these competencies:

1. Integration of part of these contents in the subjects of the syllabus.
2. The subject of "Statistics and Computer Science", where 4 ECTS are dedicated to this purpose.

Requirements to take it

Prerequisites:

Have studied or be enrolled in the subject "Mathematics II".

Learning objectives

Bloc 1.- Estadística:

1. Comprendre i conèixer les eines estadístiques necessàries per a resoldre problemes bàsics en l'àmbit forestal.
2. Saber dissenyar i planificar la presa de dades en problemes reals.

Bloc 2.- Informàtica:

3. Comprendre i demostrar coneixements sobre les bases tecnològiques de les TIC aplicades a l'enginyeria forestal.
4. Comprendre i demostrar coneixements bàsics dels equips i mètodes informàtics aplicats a l'enginyeria forestal.
5. Saber elaborar documents de text complexos.
6. Saber elaborar fulls de càlcul complexos.
7. Saber programar macros en Visual Basic per a Aplicacions (VBA) per a MSWORD i MSEXCEL.

Els resultats de l'aprenentatge són els següents:

RA1: Demostrar coneixements teòrics i aplicats sobre estadística descriptiva, anàlisi de variància i de regressió.

RA2: Saber utilitzar les principals eines informàtiques habituals per al càlcul estadístic.

RA3: Demostrar un conjunt de coneixements teòrics i aplicats sobre les bases tecnològiques dels equips informàtics utilitzats actualment i les seves aplicacions a l'àmbit forestal. Demostrar capacitat d'elecció justificada dels elements que integren un equip informàtic.

RA4: Demostrar coneixements teòrics i pràctics dels mètodes i equips informàtics necessaris per a la elaboració de documents de text i fulls de càlcul complexos.

Competences

Competències bàsiques i generals

CB1. Que l'alumnat mostri posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general i es sol trobar a un nivell que, si bé es suporta en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que l'alumnat sàpiga aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i que posseeixi les competències que solien demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB4. Que l'alumnat pugui transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que l'alumnat desenvolupi aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a

emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG7. Capacitat per a resoldre els problemes tècnics derivats de la gestió dels espais naturals.

CG17. Domini de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Competències específiques

CEFB1. Capacitat per a la resolució de problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics, algorítmica numèrica; estadística i optimització.

CEFB3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

Subject contents

Contingut teòric

BLOC 1.- ESTADÍSTICA:

Tema 1. Distribucions de mostreig. (2 hores)

Introducció. Distribucions de mostreig. Distribució de la mitjana mostral. Distribució de les proporcions mostrals. Distribució de la variància mostral. Distribució mostral de la relació de variàncies. Distribució mostral de la diferència de mitjanes i de la diferència de proporcions.

Tema 2. Estimació per intervals (2 hores)

Introducció. Intervals de confiança per a la mitjana poblacional. Intervals de confiança per proporcions mostrals. Intervals de confiança per a variàncies. Intervals de confiança per a relacions de variàncies. Intervals de confiança per a diferència de mitjanes i diferència de proporcions.

Tema 3. Proves de hipòtesis. Plantejament d'un test de hipòtesis. (4 hores)

Introducció. Hipòtesis estadístiques. Contrastes de hipòtesis. Tipus de errors i potencia d'un test. Nivell de significació i nivell crític. Error tipus I i error tipus II.

Tema 4. Proves de bondat de ajust i independència. (2 hores)

Introducció. Test Chi-cuadrat. Contrast de Kolmogorov-Smirnov. Prova d'independència.

Tema 5. Anàlisi de variància (4 hores)

Experiments d'un factor fix. Experiments amb més d'un factor. Verificació del model. Anàlisi de la diferència de mitjanes.

BLOC 2.- INFORMÀTICA EN L'ENGINYERIA FORESTAL:

Tema 1. Introducció a les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC)

Ordinadors i sistemes informàtics. Ús de les TIC en l'Enginyeria Agroforestal.

Tema 2. Bases tecnològiques de les TIC (I)

Lògica digital i circuits lògics.

Tema 3. Bases tecnològiques de les TIC (II)

Components dels sistemes informàtics.

Tema 4. Bases de la programació estructurada

Estructures bàsiques de programació.

Activitats pràctiques

BLOC 1.- ESTADÍSTICA:

Pràctica 1. Resolució d'un cas pràctic de proves de hipòtesis i intervals de confiança (3 hores).

Pràctica 2. Resolució d'un cas pràctic d'anàlisi de variància de més d'un factor (3 hores).

BLOC 2.- INFORMÀTICA:

Pràctica 0.1. Programació mitjançant el llenguatge R I

Pràctica 0.2. Programació mitjançant el llenguatge R II

Pràctica 0.3. Programació mitjançant el llenguatge R III

Pràctica 1.1. Lògica digital i circuits lògics

Pràctica 1.2. Lògica digital i circuits lògics

Pràctica 2.1 Processament de textos: MSWord 2013 avançat I

Pràctica 2.2. Processament de textos: MSWord 2013 avançat II

Pràctica 2.3. Processament de textos: MSWord 2013 avançat III

Pràctica 2.4. Processament de textos: MSWord 2013 avançat IV

Pràctica 2.5. Processament de textos: MSWord 2013 avançat V

Pràctica 2.6. Cerca (Web of Knowledge, Sciencedirect i Scopus) i maneig d'informació científica amb Mendeley

Pràctica 3.1. Fulls de càlcul: MSExcel 2013 avançat I

Pràctica 3.2. Fulls de càlcul: MSExcel 2013 avançat II

Pràctica 3.3. Fulls de càlcul: MSExcel 2013 avançat III

Pràctica 3.4. Fulls de càlcul: MSExcel 2013 avançat IV

Methodology

Teaching will be taught in a mixed way, combining virtual theoretical-practical sessions with practical face-to-face sessions in a computer room depending on the situation of the pandemic.

| Tipus d'activitat | Descripció | Activitat presencial alumne | | Activitat no presencial alumne | | Avaluació | Temps total |
|---------------------------|--|---|-----------|--|-----------|-----------|-------------|
| | | Objectius | Hores | Treball alumne | Hores | Hores | Hores |
| Lliçó magistral BLOC 1 | Classe magistral (Aula. Grup gran) | Explicació dels principals conceptes | 8 | Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements | 12 | 2 | 22 |
| Problemes i Casos BLOC 1 | Classe participativa (Aula. Grup gran) | Aplicació dels conceptes teòrics impartits a les classes magistrals | 12 | Resoldre problemes i casos i aplicar-ho a un cas concret avaluable | 14 | 2 | 28 |
| Problemes i Casos BLOC 2 | Classe magistral (Aula. Grup gran) | Explicació dels principals conceptes | 16 | Estudi: conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements | 16 | 2 | 34 |
| Aula d'Informàtica BLOC 2 | Activitat pràctica (Grup mitjà) | Execució de les pràctiques | 24 | Realitzar treball de curs i memòria de les activitat pràctiques | 30 | 12 | 66 |
| Totals | | | 60 | | 72 | 18 | 150 |

* S'han considerat 25 hores d'activitat total per a cada crèdit ECTS

Development plan

| Tipus d'activitat | Contingut | Objectius | Hores presencials | Hores acumulades | Avaluació |
|-------------------|-----------|-----------|-------------------|------------------|---|
| Lliçó magistral | B1-Tema 1 | 1, 2 | 2 | 2 | Examen teòric-pràctic + Avaluació dels casos pràctics |
| Lliçó magistral | B1-Tema 2 | 1, 2 | 1 | 3 | |
| Problemes i casos | B1-Tema 2 | 1, 2 | 1 | 4 | |
| Lliçó magistral | B1-Tema 3 | 1, 2 | 2 | 6 | |
| Problemes i casos | B1-Tema 3 | 1, 2 | 2 | 8 | |
| Lliçó magistral | B1-Tema 4 | 1, 2 | 2 | 10 | |
| Problemes i casos | B1-Tema 4 | 1, 2 | 4 | 14 | |
| Lliçó magistral | B1-Tema 5 | 1, 2 | 1 | 16 | |
| Problemes i casos | B1-Tema 5 | 1, 2 | 5 | 20 | |

| | | | | | |
|------------------|----------------|------|----|----|--|
| Lliçó magistral | B2-Tema 1 | 3, 4 | 1 | 21 | Examen teòrico-pràctic + document de MSWord avançat amb cas pràctic amb continguts de les lliçons magistrals aplicant els coneixements adquirits a les sessions pràctiques |
| Lliçó magistral | B2-Tema 2 | 3, 4 | 3 | 24 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 1 | 3, 4 | 2 | 26 | |
| Lliçó magistral | B2-Tema 3 | 3, 4 | 6 | 32 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 2 | 5 | 2 | 34 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 3 | 5 | 2 | 36 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 4 | 5 | 2 | 38 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 5 | 5 | 2 | 40 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 6 | 5, 7 | 2 | 42 | |
| Lliçó magistral | B2-Tema 4 | 4 | 2 | 44 | Examen teòrico-pràctic + pràctiques lliurades |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 7 | 4 | 2 | 46 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 8 | 6 | 2 | 48 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 9 | 6 | 2 | 50 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 10 | 6 | 2 | 52 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 11 | 6, 7 | 2 | 54 | |
| Aula informàtica | B2-Pràctica 12 | 6, 7 | 2 | 56 | |
| Lliçó magistral | B2-Tema 5 | 4 | 2 | 38 | |
| Lliçó magistral | B2-Tema 6 | 4 | 2 | 40 | |
| Total | | | 60 | | |

Bibliography

Bibliografia bàsica

Bloc 1

CANAVOS, C. George [Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos](#). Mc Graw Hill, 1992.

COLOMER C, M^aÀ. [Curs d' estadística a Problemes](#). Edicions de la Universitat de Lleida i F.V. libros, 1999.

Bloc 2

MINGUET, J. M. i READ, T [Informàtica fundamental](#) Ed. Universitaria Ramón Areces

SERRA, M. i BAÑERES, D. (coordinadors) Fonaments de computadors UOC

Manuels de MSWord 2007/2010 i MSEXcel 2007/2010 diversos.

Bibliografia complementària

Bloc 1

GARCÍA PÉREZ, A. [Estadística Aplicada: conceptos básicos](#). Universidad Nacional de Educación a distancia, 1992

MONTGOMERY. D.C., i RUNGER, G. [Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería](#). Mc Graw Hill, 1996

Bloc 2

ARANDA, M. C. i altres [Fundamentos de informática](#) Universidad de Málaga