LBIRA2101

2015-2016

Biométrie: analyse de la variance

4.0 crédits	30.0 h + 15.0 h	1q

Enseignants:	El Ghouch Anouar ; Govaerts Bernadette ; Draye Xavier (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	iCampus
Préalables :	Elements de probabilité et de statistique (typiquement les cours BIR 1203 et BIR 1204)
Thèmes abordés :	Méthodes quantitatives d'analyse des données dans le domaine de la bioingénierie ' Analyse de la variance à un ou plusieurs critères de classification croisés ou hiérarchisés ' Modèles linéaires généralisés (facteurs catégoriels et continus) ' Modèles aléatoires et mixtes ' Méthodes des moindres carrés et maximum de vraisemblance ' Analyse des données catégorielles
Acquis d'apprentissage	a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) Maîtriser des savoirs-faire procéduraux dans la réalisation d'expériences (M1.3) Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis et d'outils en Sciences de l'ingénieur (M2.1) Maîtriser de manière opérationnelledes outils spécialisés en Sciences de l'ingénieur (M2.3) Maîtriser et mobiliser des outils d'analysestatistiques de données scientifiques dans le cadre d'une problématique scientifique complexe (M3.5) Faire preuve d'une capacité d'abstraction conceptuelle et de formalisation dans l'analyse et la résolution de problèmes (M4.4) Communiquer des résultats et conclusions et appuyer un message de manière pertinente à l'aide de tableaux, graphiques et schémas scientifiques (M6.5) b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10) A la fin de cette activité, l'étudiant est capable, face une situation expérimentale donnée et avec le logiciel SAS ou JMP : ' de choisir et écrire l'équation du modèle statistique adapté à l'expérience réalisée et aux questions posées ' d'estimer le modèle avec éventuellement différentes méthodes d'estimation ' de valider la qualité du modèle estimé, déterminer les termes/paramètres significatifs et d'adapter éventuellement le modèle ' d'interpréter les effets des facteurs sur la réponse via des tests simples ou de contrastes et des graphiques afin de répondre aux questions de l'étude ' d'utiliser le modèle estimé pour réaliser des prédictions ' dans le cas de données catégorielles, d'écrire les hypothèses à tester, d'appliquer le test et d'interpréter les résultats ' d'expliquer dans ses mots les importants concepts/méthodes vus au cours : différents types de modèles linéaires , modèles fixes, aléatoires ou mixtes, hypothèses sous jacentes aux modèles/méthodes , méthodes d'estimation des moindres carrés, maximum de vraisemblance, maximum de vraisemblance restreint, méthodes de construction de tests (test t univarié, test F pour modèles emboités, espérances de carrés moyens, rapports de vraisemblance'), ' ' d'écrire du code SAS pour estimer un modèle donné ' d'interpréter précisément les résultats d'une sortie SAS ou JMP en étant capable de dire pour CHAQUE nombre d'un tableau de résultats à quel concept sous'jacent il correspond en sachant expliquer ce concept, dire comment le nombre a été calculé et comment l'interpréter dans le contexte. *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen écrit comprenant des questions ou exercices méthodologiques, des études de cas, de l'écriture de code SAS. Supports permis: résumé de 20 faces (10 pages resto/verso).
Méthodes d'enseignement :	Cours magistral Une séance d'introduction à l'importation des données dans SAS Séances de travaux pratiques préparées par les étudiants, avec un test en cours de trimestre
Contenu :	Introduction Modèles pour une réponse quantitative et un facteur fixe - Modèle linéaire à un facteur quantitatif - Modèle polynomial ou non linéaire - Analyse de la variance à un facteur fixe Modèles linéaires pour une réponse quantitative et deux facteurs fixes - Analyse de la variance à deux facteurs fixes

	- Régression linéaire multiple - Analyse de covariance et modèle linéaire général Modèles à composantes de variances - Analyse de la variance à un facteur aléatoire - Estimation d'effets aléatoires et de composantes de variance Modèles linéaires mixtes - Formulation des effets aléatoires & t;& t; structure de la matrice de covariance - Analyse de modèles mixtes typiques en biologie (génétique, plans expérimentaux) - Analyse des données longitudinales (répétées) - Analyse de la covariance en modèles mixtes Modèles pour données catégorielles (non compris dans le partim LBIRA2101A) - Tables de contingences - Régression logistique - Modèles linéaires généralisés
Bibliographie :	Supports de cours obligatoires - Transparents de théorie et d'exemples liés au cours (sur i-campus) - Enoncés d'exercices (sur le site web) Supports de cours facultatifs - Documentation SAS/STAT (PROC GLM et PROC MIXED)
Faculté ou entité en charge:	AGRO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Certificat universitaire en statistique	STAT9CE	4	-	
Master [120] en statistiques, orientation biostatistique	BSTA2M	4	-	
Master [120] bioingénieur : chimie et bioindustries	BIRC2M	4	-	
Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques	BIRA2M	4	-	
Certificat d'université : Statistique (15/30 crédits)	STAT2FC	4	-	