**Projet statistique sous R**

**Semestre 6 UE : Pratique des enquêtes et Projet**

**Volume horaire : 20 h Crédits : 2**

1. **Description et but du cours**
   1. **Description du cours**

A la fois, langage de programmation et logiciel libre, R est largement utilisé en Statistique Data Science pour l’analyse et le traiatement des données. Les étudiants sont introduits à l’utilisation de cet outil d’anlayse statistique de données.

* 1. **But du cours**

Ce cours a pour objectif de familiariser les élèves à l’utilisation du logiciel R.

1. **Compétences professionnelles et niveau de maîtrise attend**
   1. **Objectifs du programme**

L’objectif général du cours peut se décliner en objectifs spécifiques comme suit :

1. Présenter le logiciel R
2. Manipuler les données avec le logiciel R
3. Apprendre la syntaxe du langage R
4. Utiliser la syntaxe de R pour la construction des modèles
5. Présenter le concept et les étapes de création des packages
   1. **Lien entre le cours et les autres cours du programme**

Ce cours requiert les prerequis suivants :

* Algorithmique et Programmation 1

Les connaissances acquises dans ce cours pourront être appliquées dans les cours d’analyse de données.

* 1. **Eléments de compétences propres au cours et niveau de maîtrise attendu**

Les éléments de compétences qui doivent être développés au cours de la session ainsi que leur niveau de maîtrise attendu sont précisés dans le tableau ci-dessous.

|  |  |
| --- | --- |
| **Éléments de compétence** | **Objectifs spécifiques (niveau de maîtrise attendu)** |
| Présenter le logiciel R | Connaître et utiliser les objets de R (vecteurs, matrices, listes, dataframes, etc.) |
| Manipuler les données avec R | Importer des données dans R  Exporter des données de R |
| Apprendre la syntaxe de R | Connaître et utiliser les structures de données de R  Connaitre et utiliser les instructions conditionnelles et les instructions itératives |
| Présenter les tests statistiques sous R | Connaître la syntaxe d’utilisation des modèles d’estimation  Apprendre à créer les packages R |

1. **Situations d’enseignement-apprentissage (SEA)**

Le cours sera structuré en deux parties : la première constituée à 70% du volume horaire sera accordée aux cours magistraux tandis que la seconde partie servira aux travaux pratiques.

1. **Évaluation des apprentissages**
   1. **Modalités d’évaluation sommative**

Les évaluations seront constituées d’une évaluation sur table afin de vérifier la compréhension des concepts et d’une évaluation pratique sur ordinateur pour évaluer le niveau de maîtrise.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modalités** | **Individuel** | **En équipe** | **Total (%)** |
| Evaluation écrite |  |  | 50 |
| Exposés |  |  |  |
| Evaluation pratique |  |  | 50 |
| Total (%) |  |  | 100 |

1. **Plan du cours**

**Chapitre 1 : Présentation du Logiciel R (2h)**

* Introduction au logiciel R
* Environnement de travail
* Documentation sur le logiciel

**Chapitre 2 : Manipulation et description des données avec R (4h)**

* Importation des données
* Graphiques
* Calcul des paramètres de position
* Calcul des paramètres de dispersion
* Exportation des données

**Chapitre 3 : III. Programmation en R (4h)**

* Objets (vecteurs, matrices, listes, facteurs, dataframes)
* Syntaxe des structures algorithmiques en R
* Fonctions

**Chapitre 4 : Inférence statistique avec R (2h)**

* + - * Tests (Khi-2, Student, etc.)
      * Modèles

**Chapitre 5 : Packages R (4h)**

* Définition des packages
* Utilisation des packages
* Création et mise en ligne des packages

**Chapitre 6 : Rédaction de rapports automatiques (4h)**

* Elément d’un document R markdown
* Personnalisation d’un document R markdown
* Présentation des tableaux

**Contrôle de connaissances :** 1 projet

**Bibliographie**

* + Pierre-André Cornillon et al. (2012). Statistiques avec R, 3e édition revue et augmentée, Presses universitaires de Rennes.
  + Pierre Lafaye de Micheaux, Rémy Drouilhet, Benoît Liquet (2014). Le logiciel R :
  + Maîtriser le langage – Effectuer des analyses statistiques, 2e édition, Springer.

Crawley, M.J. (2013). The R book, 2e edition, Wiley.