

**S.O.004 SYSTÈMES D'INFORMATION POUR LA GESTION DES AFFAIRES ET L'AIDE À LA DÉCISION**
**1. Données de discipline/module**

<b>Faculté</b>	Ordinateurs, Informatique et Microélectronique				
<b>Département</b>	Informatique et Ingénierie des Systèmes				
<b>Cycle d'études</b>	Licence, cycle I				
<b>Programme d'études</b>	0612.3 Science des données				
<b>Année d'études</b>	<b>Semestre</b>	<b>Type d'évaluation</b>	<b>Catégorie de formation</b>	<b>Catégorie d'optionnalité</b>	<b>Crédits ECTS</b>
Année III ( <i>enseignement à temps plein</i> )	V	E,	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

**2. Temps total estimé**

Nombre total d'heures dans le programme	Duquel				
	Heures dans la salle		Travail individuel		
	Cours	Travaux dirigés	Project d'année	Etude du matériel théorique	Préparation des applications
120	30	30	-	30	30

**3. Prérequis préalables à l'accès à l'unité/module de cours**

Selon le plan éducation	L'étude repose sur les disciplines suivantes : Mathématiques discrètes, Algèbre, Théorie des probabilités et Statistiques mathématiques, Méthodes de programmation, Méthodes d'analyse des données. De plus, les étudiants doivent avoir des connaissances sur la structure de l'ordinateur, le système d'exploitation Windows 10, ainsi que sur les langages de programmation C#, C++, HTML, PHP, Python, et l'utilisation d'un éditeur de texte. Ils doivent également posséder des connaissances avancées sur les systèmes modernes de Gestion des Bases de Données, tels que MySQL, MS SQL Server 2019, les CMS comme Wordpress, et les frameworks Laravel, CodeIgniter, Symfony, etc. Les étudiants doivent être capables de créer des applications Desktop ou Web, en Front-End et Back-End, en utilisant des Bases de Données Opérationnelles, ainsi que de modéliser des données multidimensionnelles, gérer des Entrepôts de Données, utiliser la technologie OLAP et les outils BI (VS, Power BI), appliquer la technologie Data Mining, et travailler avec les technologies cloud et les plateformes Azure, AWS (Amazon Web Service) et Google Cloud.
Selon les compétences	Les étudiants doivent posséder les connaissances et compétences suivantes pour maîtriser la discipline académique "SIMAAD" : la capacité d'utiliser correctement les TIC dans la résolution de problèmes professionnels à caractère applicatif, en exploitant les compétences de modélisation mathématique des phénomènes socio-économiques, de l'environnement ambiant, du domaine technique, ainsi que des secteurs tels que la finance et la banque, l'éducation, la médecine, les assurances, le marketing, etc., compétences acquises dans les disciplines mentionnées ci-dessus. Les principaux résultats de la discipline "SIMAAD" pourront être utilisés ultérieurement dans l'étude des disciplines suivantes : "Analyse des données", "Méthodes de protection de l'information", "Science des données", "Informatique en entreprise", "Traitement des données", "Analyse des données", "Technologies Big Data".

**4. Conditions de réalisation du processus éducatif**

Cours	Pour la présentation du matériel théorique, la salle de cours doit être équipée d'un projecteur et d'un ordinateur. Les retards des étudiants ainsi que les conversations
-------	---

	téléphoniques pendant le cours ne seront pas tolérés..
TD/TP	Les étudiants devront rédiger des rapports conformément aux conditions prévues par les indications méthodiques. Le délai de soumission du travail dirige/pratique, qu'il soit individuel ou en groupe, est fixé à la séance de TD/TP suivante, sous format électronique. En cas de retard dans la soumission du rapport, une pénalité de 1 point par semaine de retard sera appliquée.

### 5. Compétences spécifiques accumulées

Compétences professionnelles	<p><b>CP1. Gestion de la qualité de service (A.2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K2 Comparer et interpréter les données de gestion.</li> </ul> <p><b>CP2. Conception et développement d'applications (B.1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K4 Technologies de pointe.</li> <li>→ K5 Langages de programmation.</li> <li>→ K6 Bases de données (SGBD - Systèmes de Gestion de Bases de Données).</li> <li>→ K7 Systèmes d'exploitation et plateformes logicielles.</li> <li>→ K8 Environnement de développement intégré (IDE - Integrated Development Environment).</li> </ul> <p><b>CP3. Intégration des composants (B.2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K2 Impact de l'intégration d'un système sur l'organisation ou le système existant.</li> <li>→ K4 Techniques de test d'intégration.</li> <li>→ K5 Outils de développement (ex. environnement de développement, gestion, contrôle des modifications et accès au code source).</li> <li>→ K6 Bonnes pratiques de conception.</li> </ul> <p><b>CP5. Fourniture de services (C.3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K1 Interprétation des exigences relatives à la prestation des services informatiques.</li> <li>→ K2 Meilleures pratiques et normes pour la prestation de services informatiques.</li> <li>→ K6 Spécificité des technologies liées au web, au cloud et aux outils mobiles.</li> </ul> <p><b>CP6. Gestion de l'information et des connaissances (D.10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K1 Méthodes d'analyse des informations et des processus métier.</li> <li>→ K3 Défis liés à la gestion des grands volumes de données (SIMAAD).</li> <li>→ K4 Défis liés aux données non structurées (par exemple, Data Analytics).</li> </ul> <p><b>CP7. Identification des besoins (D.11)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K2 Besoins de l'entreprise.</li> <li>→ K3 Processus et structure de l'organisation.</li> <li>→ K4 Techniques d'analyse des besoins des clients.</li> </ul> <p><b>CP8. Marketing digital (D.12)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K1 Stratégies de marketing.</li> <li>→ K2 Technologies web.</li> <li>→ K9 Problèmes/exigences légales.</li> </ul> <p><b>CP9. Gestion de la relation client (E.4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ K1 Processus d'organisation, y compris la prise de décision, les budgets et la structure de gestion.</li> </ul>
Compétences transversales	<p><b>CTL1. Autonomie et responsabilité</b> Démontre l'exécution responsable des tâches professionnelles en toute autonomie.</p> <p><b>CTL2. Interaction sociale</b> Exécute les rôles et les activités spécifiques au travail en équipe et répartit les tâches entre les membres selon les niveaux hiérarchiques.</p> <p><b>CTL3. Développement personnel et professionnel</b> Prend conscience de la nécessité de la formation continue en utilisant efficacement les ressources et les techniques d'apprentissage pour le développement personnel et professionnel</p>

### 6. Objectifs de l'unité/module de cours

Objectif general	a familiarisation, l'initiation et la formation des étudiants pour comprendre et appliquer en pratique l'essence et les spécificités du cours "SIMAAD", ainsi que le positionnement de
------------------	--

	<p>l'utilisation pratique des connaissances et compétences acquises dans les cours précédents, <b>“Bases de Données”</b> et <b>“Gestion des Bases de Données”</b>. Il s'agit d'explorer comment ces connaissances sont appliquées dans la gestion <b>SIMAAD</b>, les <b>Bases de Données Opérationnelles (BDO)</b>, les <b>Entrepôts de Données (DWH)</b> et les systèmes modernes de gestion de ces bases.</p> <p>L'objectif est également de développer des compétences, des aptitudes pratiques et d'assurer l'acquisition de compétences tant sur l'axe analytique (<b>modélisation statistique, méthodes prédictives, techniques d'apprentissage automatique</b>) que sur l'axe technologique (<b>langages de programmation, architectures et plateformes</b>).</p> <p>Cela permettra aux étudiants, futurs spécialistes, d'appliquer les connaissances accumulées tout au long des cours mentionnés afin de résoudre les problématiques variées de l'économie nationale. Ils pourront utiliser la simulation des processus et des phénomènes dans des domaines d'activité proches de ceux des futurs spécialistes en application des TIC, formés au sein de la <b>Faculté de Calcul, Informatique et Microélectronique</b>, dans le programme d'études <b>0612.2 Gestion de l'Information</b>.</p>
<p>Objetif spécifique</p>	<p><b>Au niveau des connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité à manipuler des concepts fondamentaux en modélisation mathématique et en analyse statistique, ainsi qu'à les appliquer dans des contextes pratiques.</li> <li>• Capacité à identifier, implémenter et utiliser des algorithmes d'extraction de modèles à partir de données en utilisant des méthodes statistiques et des techniques d'apprentissage automatique.</li> <li>• Capacité à comprendre et appliquer les principes du traitement distribué des données et à utiliser des architectures de calcul haute performance.</li> <li>• Aptitude à utiliser des plateformes et technologies spécifiques au traitement de grandes volumétries de données et à implémenter des applications évolutives.</li> <li>• Capacité à adapter des solutions basées sur des approches <b>data-driven</b> aux problématiques spécifiques d'un domaine d'application.</li> <li>• Capacité à planifier et organiser des activités de recherche dans un domaine donné en favorisant le travail collaboratif ; compréhension des responsabilités et respect des règles d'éthique professionnelle ainsi que des normes de sécurité et de confidentialité des données.</li> <li>• Utilisation de méthodes et techniques d'apprentissage, de recherche et de spécialisation efficaces ; capacité à sélectionner et analyser de manière critique les ressources bibliographiques ; engagement dans un plan de développement professionnel continu en mettant à jour en permanence ses connaissances et compétences en lien avec les avancées scientifiques et technologiques du domaine.</li> </ul> <p><b>Au niveau des compétences :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer des stratégies pour <b>SIMAAD</b>, en tenant compte du contexte de l'entité utilisatrice, des objectifs et de la finalité de son développement pour générer une valeur ajoutée.</li> <li>• Développer des flux et des pipelines de données nécessaires au processus de prise de décision, facilitant ainsi la gestion de l'information essentielle au processus décisionnel de l'entité.</li> <li>• Analyser l'utilisation de <b>SIMAAD</b> sous l'angle de l'efficacité et de l'utilisation des données, en lien avec un projet d'information spécifique supportant le processus décisionnel d'une entité.</li> <li>• Utiliser le langage <b>Python</b>, les plateformes <b>Power BI, VS</b>, ainsi que les technologies et plateformes cloud telles que <b>AWS, Azure, Google Cloud</b>, pour l'analyse et l'analytique des données.</li> </ul>

## 7. Contenu de l'unité de cours/module

	Nombre d'heures	
Thème des activités pédagogiques	éducation à temps plein	
<b>Thématique cours théoriques</b>		
<p><b>TC 1. Introduction aux Systèmes d'Information pour le Management des Affaires</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepts fondamentaux des systèmes d'information pour le management des affaires</li> <li>2. Évolution des systèmes d'information : des systèmes traditionnels aux modernes</li> </ol>	2	

<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Rôle des systèmes d'information dans les organisations</li> <li>4. Exemples de systèmes d'information utilisés dans diverses industries</li> <li>5. Problèmes : Types et Résolution</li> <li>6.</li> </ul>		
<p><b>TC 2. Les décisions et le processus décisionnel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La décision et le décideur : Concepts clés</li> <li>• Prise de décision</li> <li>• Critères de classification des décisions</li> <li>• Technologies dans la prise de décision</li> <li>• Systèmes intelligents et décideurs humains</li> <li>• Support des systèmes intelligents pour le décideur humain</li> <li>• Exemples d'utilisation</li> <li>• Considérations éthiques et sociales</li> <li>• Processus décisionnel : Composantes et étapes</li> <li>• Biais dans le processus de prise de décision</li> </ul>	<b>2</b>	
<p><b>TC 3. Business Intelligence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la Business Intelligence</li> <li>• Fonctionnement du BI</li> <li>• Tendances émergentes en BI</li> <li>• BI en cloud et accessibilité</li> <li>• BI collaboratif et social BI</li> <li>• BI mobile et accès aux données en mouvement</li> <li>• Gouvernance des données et sécurité</li> <li>• Internet des Objets (IoT) et BI</li> <li>• Utilisation de la BI dans diverses industries</li> <li>• Impact de la BI sur la transformation numérique</li> </ul>	<b>2</b>	
<p><b>TC 4. Technologies et Outils pour l'Aide à la Décision</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes d'aide à la décision (DSS) : Caractéristiques et fonctionnalités</li> <li>• Systèmes d'aide à la décision de groupe (GDSS) : Collaboration en équipe</li> <li>• Outils de visualisation de données : Tableau, Power BI</li> <li>• Études de cas : Application des outils dans les décisions d'affaires</li> </ul>	<b>4</b>	
<p><b>TC 5. Types de Systèmes d'Information de Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERP (Enterprise Resource Planning) : Composantes et fonctionnalités</li> <li>• CRM (Customer Relationship Management) : Stratégies de mise en œuvre</li> <li>• SCM (Supply Chain Management) : Intégration et optimisation de la chaîne d'approvisionnement</li> <li>• BI (Business Intelligence) : Analyse des données pour des décisions éclairées</li> </ul>	<b>4</b>	
<p><b>TC 6. Architectures et Technologies des SIM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectures des systèmes : Centralisées vs. distribuées</li> <li>• Cloud computing et son impact sur les SIM</li> <li>• Internet des Objets (IoT) et son rôle dans les SIM</li> <li>• Études de cas : Mise en œuvre des architectures et technologies</li> </ul>	<b>2</b>	
<p><b>TC 7. Business Intelligence (BI) et Data Warehousing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la Business Intelligence (BI)</li> <li>• Data Warehousing : Concepts et architectures</li> <li>• ETL (Extract, Transform, Load) : Processus d'intégration des données</li> <li>• Études de cas : Mise en œuvre de solutions BI et Data Warehousing Studii de caz:</li> </ul>	<b>2</b>	
<p><b>C 8. Intelligence Artificielle et Machine Learning dans les DSS et BI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à l'IA et au ML : Algorithmes de base et applications</li> <li>• IA dans les décisions d'affaires : Automatisation des processus</li> <li>• Analyses prédictives et décisions éclairées</li> <li>• Études de cas : Mise en œuvre de l'IA dans les DSS et BI</li> </ul>	<b>2</b>	
<p><b>TC 9. Data Mining et Text Mining</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction au Data Mining : Concepts et applications</li> <li>2. Techniques de Data Mining : Clustering, classification, associations</li> <li>3. Text Mining : Analyse des textes et des données non structurées</li> <li>4. Études de cas : Application des techniques de Data Mining et Text Mining</li> </ul>	<b>2</b>	

5.		
<b>TC 10. Analyse, Simulation et Optimisation des Décisions avec Neo4j et Wolfram Mathematica</b>	<b>4</b>	
1. Modélisation en graphes des décisions et relations dans un DSS 2. Fonctionnalités de base de Mathematica pour DSS/DDS 3. Création et simulation de modèles décisionnels 4. Étude de cas Neo4j : Modélisation d'un Système de Support à la Décision 5.		
<b>TC 11. Applications Pratiques et Projets</b>	<b>4</b>	
1. Études de cas : Mise en œuvre des SIM dans diverses industries 2. Projets de groupe : Développement d'un SIM 3. Ateliers et sessions de pratique 4. Présentation et évaluation des projets 5.		
<b>Total cours theoriques:</b>	<b>30</b>	

Thème des activités pédagogiques	Nombre d'heures	
	éducation a temps plein	
<b>Tematique des TD</b>		
TD 1. Analyse du flux d'informations dans une entreprise.	<b>2</b>	
TD 2. Analyse d'un processus décisionnel dans une entreprise.	<b>4</b>	
TD 3. Analyse des données avec des outils BI. Analyse d'une étude de cas sur la mise en œuvre d'un SIM dans une entreprise réelle.	<b>4</b>	
TD 4. Création d'une solution simple de support décisionnel pour un problème spécifique.	<b>4</b>	
TD 5. Analyse comparative de différents SIM (ERP vs. CRM) à l'aide d'une étude de cas.	<b>4</b>	
TD 6. Mise en œuvre d'un modèle de ML pour des prédictions commerciales.	<b>4</b>	
TD 7. Mise en œuvre d'un projet de Data Mining pour un ensemble de données spécifique.	<b>4</b>	
TD 8. Projet de simulation et d'optimisation des décisions en utilisant Neo4j.	<b>4</b>	
<b>Total TD:</b>	<b>30</b>	

## 8. References bibliographiques

Principales	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>SIMAAD Analytics with Spark</b>, Copyright © 2015 by Mohammed Guller, ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-0965-3, ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-0964-6, <a href="http://www.apress.com/source-code/">www.apress.com/source-code/</a>, OR <a href="http://www.it-ebooks.info">www.it-ebooks.info</a></li> <li><b>Thomas Erl, Wajid Khattak and Paul Buhler, SIMAAD Fundamentals, Concepts, Drivers &amp; Techniques</b>, Copyright © 2016 Arcitura Education Inc., ISBN-13: 978-0-13-429107-9</li> <li><b>Raul Estrada Isaac Ruiz, SIMAAD SMACK: A Guide to Apache Spark, Mesos, Akka, Cassandra, and Kafka</b>, Mexico City Mexico City, ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-2174-7 ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-2175-4, DOI 10.1007/978-1-4842-2175-4, Library of Congress Control Number: 2016954634, Copyright © 2016 by Raul Estrada and Isaac Ruiz</li> <li><b>Wes McKinney, Python for Data Analysis</b>, Copyright © 2013 Wes McKinney. All rights reserved. Printed in the United States of America. Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.</li> <li><b>John Wiley &amp; Sons, Data Science &amp; SIMAAD Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data</b>, 10475 Crosspoint Boulevard, Indianapolis, IN 46256, <a href="http://www.wiley.com">www.wiley.com</a> Copyright © 2015 by John Wiley &amp; Sons, Inc., Indianapolis, Indiana, Published simultaneously in Canada ISBN: 978-1-118-87613-8, ISBN: 978-1-118-87622-0 (ebk) ISBN: 978-1-118-87605-3 (ebk)</li> <li><b>Peters Morgan, Data analysis from scratch with Python. Step by step guide</b> © Copyright 2016 by AI Sciences LLC, All rights reserved. First Printing, 2016, Edited by Davies Company Ebook Converted and Cover by Pixels Studio Publied by AI Sciences LLC, ISBN-13: 978-1721942817, ISBN-10: 1721942815</li> <li><b>Building SIMAAD and Analytics Solutions in the Cloud</b> International Technical Support</li> </ol>
-------------	---

	<p>Organization December 2014</p> <p>8. <b>SIMAAD Principles and Paradigms</b>, Edited by <b>Rajkumar Buyya</b> The University of Melbourne and <b>Manjrasoft Pty Ltd</b>, Australia <b>Rodrigo N. Calheiros</b> The University of Melbourne, Australia <b>Amir Vahid Dastjerdi</b> The University of Melbourne, Australia, <b>Morgan Kaufmann</b> is an imprint of Elsevier 50 Hampshire Street, 5th Floor, Cambridge, MA 02139, USA Copyright © 2016 Elsevier Inc. All rights reserved.496 pag</p> <p>9. <b>10 Best SIMAAD Books in 2023 [Learn SIMAAD ASAP]</b>  <a href="https://azure.microsoft.com/en-us/products">https://azure.microsoft.com/en-us/products</a>  <a href="https://realtoughcandy.com/best-big-data-books/">https://realtoughcandy.com/best-big-data-books/</a></p> <p>10. <b>20 Best SIMAAD Books for Beginners</b>  <a href="https://bookauthority.org/books/beginner-big-data-books">https://bookauthority.org/books/beginner-big-data-books</a></p> <p>11. <b>Must Read Books for Beginners on SIMAAD, Hadoop and Apache Spark</b>  <a href="https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/10/books-big-data-hadoop-apache-spark/">https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/10/books-big-data-hadoop-apache-spark/</a>  <a href="https://dokumen.pub/big-data-concepts-technology-and-architecture-9781119701828.html">https://dokumen.pub/big-data-concepts-technology-and-architecture-9781119701828.html</a></p> <p>12. <b>Microsoft Azure for students</b>  <a href="https://engineering.buffalo.edu/computer-science-engineering/information-for-students/information-technology/software-distribution/microsoft-azure-for-students.html">https://engineering.buffalo.edu/computer-science-engineering/information-for-students/information-technology/software-distribution/microsoft-azure-for-students.html</a>  <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/azure/education-hub/azure-dev-tools-teaching/azure-students-program">https://learn.microsoft.com/en-us/azure/education-hub/azure-dev-tools-teaching/azure-students-program</a>  <a href="https://azure.microsoft.com/en-us/resources/students?activetab=pivot:githubtab">https://azure.microsoft.com/en-us/resources/students?activetab=pivot:githubtab</a>  <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/azure/education-hub/azure-dev-tools-teaching/program-faq">https://learn.microsoft.com/en-us/azure/education-hub/azure-dev-tools-teaching/program-faq</a>  <a href="https://www.techopedia.com/definition/26434/azure-service-platform">https://www.techopedia.com/definition/26434/azure-service-platform</a></p> <p>13. <b>SIMAAD Analytics - Statistical Methods.</b>  <a href="https://www.tutorialspoint.com/big_data_analytics/statistical_methods.htm">https://www.tutorialspoint.com/big_data_analytics/statistical_methods.htm</a></p> <p>14. <b>Майер-Шенбергер, В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер ; пер. с англ. Инны Гайдюк. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240</b></p> <p>15. <b>Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебники и учебные пособия для ВУЗов [Электронный ресурс] - Москва : ФЛИНТА , 2016 - 220 – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=83543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=83543</a></b></p> <p>16. <b>Гутова С. Г., Алтемерова О. А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебники и учебные пособия для ВУЗов [Электронный ресурс] - Кемерово : Кемеровский государственный университет , 2016 - 216 - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=481538">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=481538</a></b></p> <p>17. <b>Кочетков Евгений Семенович. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник [Электронный ресурс] : Форум , 2018 - 240 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=944923">http://znanium.com/go.php?id=944923</a></b></p> <p>18. <b>Миркин Б. Г. Введение в анализ данных. Учебник и практикум[Электронный ресурс] : М.:Издательство Юрайт , 2019 - 174 - Режим доступа: <a href="https://biblioonline.ru/book/vvedenie-v-analiz-dannyh-432851">https://biblioonline.ru/book/vvedenie-v-analiz-dannyh-432851</a></b></p>
Suple-mentaires	<p>1. <b>Белько Иван Васильевич. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование : Учебное пособие [Электронный ресурс] , 2016 - 299 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=542521">http://znanium.com/go.php?id=542521</a></b></p> <p>2. <b>Волкова Полина Андреевна. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Форум , 2019 - 96 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=1030246">http://znanium.com/go.php?id=1030246</a></b></p> <p>3. <b>Непомнящая Наталья Васильевна. Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика. Практикум : Учебное пособие [Электронный ресурс] , 2015 - 376 -Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=549841">http://znanium.com/go.php?id=549841</a></b></p> <p>4. <b>Основы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] , 2018 - 90 - Режим доступа: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/684477">https://lib.rucont.ru/efd/684477</a></b></p>

## 9. L'utilisation de l'IA générative

<b>Permission d'utilisation</b>	<p>L'utilisation de l'IA générative dans les devoirs et les projets est autorisée, à condition que les étudiants respectent les règles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'IA générative peut être utilisée pour générer des idées, des structures de texte ou du code, mais tous les documents générés doivent être examinés et ajustés par l'étudiant pour s'assurer qu'ils répondent aux exigences académiques.</li> <li>• Toute utilisation de l'IA générative doit être déclarée dans la section annexe de chaque œuvre, en utilisant la phrase : « Lors de la préparation de cette œuvre, l'auteur a utilisé [NOM DE L'OUTIL/DU SERVICE] aux fins de [RAISON]. Après avoir utilisé cet outil/service, l'auteur a révisé et édité le contenu si nécessaire et assume l'entière responsabilité du contenu de l'œuvre.</li> </ul>
<b>Restrictions d'utilisation</b>	<p>Les étudiants ne doivent pas considérer l'IA générative comme une source d'information fiable, car elle ne fournit pas de références claires ou de sources documentées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La citation directe du contenu généré par l'IA dans les articles universitaires comme s'il s'agissait d'une source primaire n'est pas autorisée.</li> <li>• Les activités dans lesquelles l'utilisation de l'IA générative est interdite sont spécifiées par et sont généralement des évaluations intermédiaires et finales ou qui n'impliquent pas activités de développement des compétences professionnelles</li> </ul>

### 10. Évaluation

Périodique		Courante	Etude individuel	Projet/thèse	Examen
ÉP1	ÉP2				
<b>Études à temps plein</b>					
15%	15%	15%	15%	-	40%
<p>Norme de performance minimale  Présence et activité aux conférences et aux travaux de laboratoire ;  Obtenir la note minimale de « 5 » à chacune des évaluations périodiques et des travaux pratiques ;  Démonstration, dans le travail d'examen final, des connaissances théoriques et des compétences pratiques nécessaires à l'utilisation de SIMAAD dans le cadre du développement d'un projet concret.</p>					