



УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут обліку, аналізу та аудиту Кафедра управлінського обліку, бізнес-аналітики та статистики

Рівень вищої освіти:

другий (магістерський)

Галузь знань:

07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність:

071 «Облік і оподаткування»

Освітньо-професійна програма:

«Управлінський облік та бізнес-аналітика»

СИЛЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

«АНАЛІЗ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ R»

Науково-педагогічні працівники, що забезпечують викладання дисципліни:

Краєвський Володимир Миколайович

д.е.н., доцент, завідувач кафедри управлінського обліку, бізнес-аналітики та статистики

Електронна пошта: kraevskyvm@ukr.net

Богдан Святослав Володимирович

асистент кафедри управлінського обліку, бізнес-аналітики та статистики

Електронна пошта: s.v.bohdan@nusta.edu.ua

Інтернет-посилання на електронний ресурс дистанційного курсу в системі Moodle:

<http://moodle.nusta.edu.ua/course/view.php?id=1713>

1. Обсяг навчальної дисципліни (для денної / заочної форм навчання)

Загальна кількість годин – 120 годин (4 кредити ЄКТС), з них:

– лекційних занять – 22 / 4 год.;

– лабораторних занять – 18 / 4 год.;

– індивідуально-консультаційна робота під керівництвом викладача – 2 / 2 год.;

– самостійна робота – 78 / 110 год.

2. Актуальність навчальної дисципліни

Невід’ємним інструментом сучасних дослідників є програми для наукових розрахунків. Розвиток обчислювальних методів зробив можливим розв’язання різноманітних по складності наукових завдань за допомогою обчислювальної техніки. Програмне забезпечення розробляється багатьма організаціями, як невеликими компаніями, так і великими корпораціями світового рівня. Випускаються спеціалізовані програми для різних дисциплін – математики, астрономії, хімії, фізики, біології, лінгвістики, інженерії, розробки штучного інтелекту тощо. Програмне забезпечення необхідне як при елементарному відтворенні графіків, так і при обробці великих масивів інформації, зібраної науковими приладами. Якісна і стабільна програма для точних розрахунків – це запорука якості наукового дослідження і надійності отриманих даних. В діяльності

сучасних аналітиків обов'язковою вимогою до компетентностей висувається саме володіння інформаційними системами і технологіями аналізу даних.

3. Мета, завдання, об'єкт та предмет навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: поглиблене вивчення теоретичних та практичних основ застосування мови програмування в середовищі R-Studio для комплексного аналізу масиву даних про фінансово-господарський стан суб'єкта господарювання.

Завдання навчальної дисципліни:

- дослідити програмний продукт R-Studio як інструмент аналізу даних;
- ознайомитися з мовою програмування та особливостями програмного продукту R-Studio;
- вивчити основи теорії ймовірностей та математичної статистики в R-Studio;
- застосувати графічний аналіз даних та методика його здійснення в R-Studio;
- сформулювати статистичну гіпотезу та методику її перевірки в R-Studio;
- здійснити:
 - проведення кореляційного аналізу в R-Studio;
 - проведення дисперсійного аналізу в R-Studio;
 - проведення регресійного аналізу в R-Studio;
 - проведення факторного аналізу в R-Studio;
- проведення кластерного аналізу в R-Studio.

Об'єктом навчальної дисципліни виступає інформація у вигляді статистичних даних з метою її подальшої інтерпретації засобами програмного середовища R-Studio.

Предметом навчальної дисципліни є теоретико-методичні основи аналізу даних в середовищі програмного додатку R-Studio.

4. Загальні та спеціальні програмні компетентності навчальної дисципліни

Після вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні володіти *компетентностями*:

ЗК 1.3. вирішувати організаційні питання, що стосуються змін культури й структури ведення бізнесу, підвищення ефективності й продуктивності праці, добору ресурсів для задоволення майбутніх потреб підприємства (організації, установи);

ЗК 1.4. визначати основні чинники, що впливають на практику формування якісної та достовірної облікової інформації для сучасних і потенційних потреб управління; на організацію бухгалтерського обліку та проведення документальних перевірок при прийнятті управлінських рішень; на обліково-аналітичне забезпечення економічної безпеки організацій та установ сектору ЗДУ, фінансових та не фінансових корпорацій;

ЗК 3.1. здатність раціонально використовувати інформаційно-комп'ютерні технології під час розв'язання завдань, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням і передаванням;

ЗК 3.2. здатність застосовувати програмні продукти для проведення ефективного бізнес-аналізу суб'єкта господарювання та побудови якісних моделей в умовах невизначеності внутрішнього і зовнішнього середовища;

ЗК 5.3. здатність абстрактно та аналітично мислити, генерувати та моделювати нові ідеї (бути креативним), розробляти та управляти бізнес-проектами, здійснювати їх супровід, та вчасно представляти результати;

ЗК 6.1 використовувати інноваційне мислення, глибину розуму, логічність передачі інформації;

ЗК 6.2. уміння доводити та відстоювати свою думку, уміння оцінювати ідеї інших науковців, високий рівень абстрактно-теоретичного мислення, наукової інтуїції;

ЗК 6.5. володіти способами і методами багатофакторного аналізу бізнес-поведінки суб'єктів сектору ЗДУ, фінансових та не фінансових корпорацій та їх використання у практичній діяльності;

ЗК 8.2. здатність самостійно ухвалювати професійні рішення й діяти, нести відповідальність за свої бізнес-рішення й дії;

ЗК 11.1. приймати рішення щодо вибору найбільш доцільних підходів щодо організації та оптимізації обліку, аналізу, контролю, планування та прогнозування результатів діяльності суб'єктів господарювання;

ЗК 11.2. оцінити ефективність застосування системи обліку, аналізу і оподаткування на мікроекономічному та макроекономічному рівні;

ЗК 11.3. здатність застосовувати економіко-математичні методи для забезпечення ефективності прийняття управлінських рішень та якості виконуваних робіт;

СК 1.1. здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в управлінні суб'єктами;

СК 1.2. здійснювати аналітичну обробку облікової інформації з метою оцінювання ефективності функціонування економічних об'єктів;

СК 1.3. приймати найбільш оптимальні управлінські рішення щодо вибору ефективних методів та інструментів, на основі зібраної та узагальненої обліково-аналітичної інформації, при управлінні бізнес-процесами суб'єктів господарювання;

СК 2.5. організовувати та проводити ефективний бізнес-аналіз для вирішування проблемних ситуацій, які виникають в процесі діяльності суб'єктів господарювання;

СК 2.6. здатність використовувати знання й практичні навички щодо результатів дослідження та впровадження їх у професійну діяльність;

СК 3.2. робити глибокий всебічний комплексний аналіз фінансово-господарської діяльності платників податків;

СК 3.3. здійснювати аналіз результатів фінансово-майнового стану суб'єктів господарювання, фінансових та не фінансових корпорацій; визначати пріоритети в умовах обмежених ресурсів; уміти прогнозувати економічні процеси у сфері грошових, фінансових і кредитних відносин;

СК 5.1. використовувати основні методи бізнес-аналізу для прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності макро- та мікроекономічного середовища;

СК 5.3 здатність використовувати знання й практичні навички щодо обробки облікової інформації, вміти опрацьовувати великі масиви даних і забезпечити ефективний результат дослідження, який можна впроваджувати в професійну діяльність;

СК 7.1. застосовувати паралельно економіко-математичні методи з методами економічного і фінансового аналізів в оцінці діяльності суб'єкта господарювання, приймати управлінські рішення на основі здійснених прогнозів та оцінки рівня ризику на господарську діяльність підприємств;

СК 7.2. передбачати перспективи розвитку галузей національної економіки, окремих підприємств в умовах ринкових відносин;

СК 9.1. здійснювати бізнес-аналіз результатів дослідження суб'єктів господарювання та розробляти рекомендації щодо їх впровадження;

СК 9.2. узагальнювати і систематизувати теоретичні знання та самостійно їх застосовувати в майбутній професійній діяльності;

СК 10.2. проводити дослідження з вивчення обліково-аналітичних операцій, зовнішнього і внутрішнього середовища організацій і установ сектору ЗДУ, фінансових та не фінансових корпорацій.

5. Методи та форми навчання в межах викладання дисципліни

Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійну та індивідуально-консультаційну роботу, розгляд та аналіз ситуаційних завдань, кейсів, застосування інформаційних технологій та елементи дистанційного навчання у системі Moodle.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальні основи роботи та мови програмування продукту аналізу даних R-Studio

T1. Програмний продукт R-Studio як інструмент аналізу даних.

T2. Мова програмування та особливості програмного продукту R-Studio.

T3. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики в R-Studio.

T4. Графічний аналіз даних та методика його здійснення в R-Studio.

T5. Статистична гіпотеза та методика її перевірки в R-Studio.

Змістовний модуль 2. Комплексний аналіз даних та методика його проведення в середовищі програмного продукту R-Studio

T6. Методика проведення кореляційного аналізу в R-Studio.

T7. Методика проведення дисперсійного аналізу в R-Studio.

T8. Методика проведення регресійного аналізу в R-Studio.

T9. Методика проведення факторного аналізу в R-Studio.

T10. Методика проведення кластерного аналізу в R-Studio.

7. Організація поточного та підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового контролю знань в межах викладання дисципліни передбачає виконання:

- двох модульних контрольних робіт;
- екзаменаційної роботи наприкінці вивчення курсу.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів

Структура розподілу балів за практичні заняття для здобувачів вищої освіти денної форми з навчальної дисципліни є наступною:

Тема практичного заняття	Кількість годин	Кількість балів
<i>Модуль 1</i>		
T1. Програмний продукт R-Studio як інструмент аналізу даних	1 год.	3
T2. Мова програмування та особливості програмного продукту R-Studio	1 год.	
T3. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики в R-Studio	1 год.	3
T4. Графічний аналіз даних та методика його здійснення в R-Studio	1 год.	
T5. Статистична гіпотеза та методика її перевірки в R-Studio	1 год.	3
<i>Контрольна робота №1</i>	<i>1 год.</i>	5
Всього за Модулем 1	6 год.	14
<i>Модуль 2</i>		
T6. Методика проведення кореляційного аналізу в R-Studio	2 год.	4
T7. Методика проведення дисперсійного аналізу в R-Studio	2 год.	4
T8. Методика проведення регресійного аналізу в R-Studio	2 год.	4
T9. Методика проведення факторного аналізу в R-Studio	2 год.	4
T10. Методика проведення кластерного аналізу в R-Studio	2 год.	4
<i>Контрольна робота №2</i>	<i>2 год.</i>	6
Всього за Модулем 2	12 год.	26
Поточний контроль за модулями	x	40
Індивідуальна робота	x	10
Поточний контроль до іспиту	x	50
Екзаменаційна робота	x	50
СУМА БАЛІВ		100

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-бальну та шкалу за системою ЄКТС здійснюється в такому порядку:

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
				Екзамен / диф. залік	залік
90-100	A	відмінно	високий (творчий)	відмінно	зараховано
80-89	B	дуже добре	достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
70-79	C	добре			
60-69	D	задовільно	середній (репродуктивний)	задовільно	
50-59	E	достатньо			
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту			

Результати складання екзаменів і диференційованих заліків оцінюються за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), а заліків – за двобальною шкалою («зараховано», «не зараховано») і вносяться у відомість обліку успішності студента, залікову книжку, індивідуальний навчальний план студента (крім «незадовільно» і «не зараховано»).

9. Результати навчання в межах викладання дисципліни

Програмними результатами навчання відповідно до освітньо-професійної програми є:

ПР 01. Вміти розвивати та підвищувати свій загальнокультурний і професійний рівень, самостійно освоювати нові методи роботи та знання щодо комплексного бачення сучасних проблем економіки та управління;

ПР 02. Знати теорію, методику і практику формування облікової інформації за стадіями облікового процесу і контролю для сучасних і потенційних потреб управління суб'єктами господарювання з урахуванням професійного судження;

ПР 04. Організовувати, розвивати, моделювати системи обліку і координувати діяльність облікового персоналу з урахуванням потреб менеджменту суб'єктів господарювання;

ПР 05. Володіти інноваційними технологіями, обґрунтовувати вибір та пояснювати застосування нової методики підготовки і надання облікової інформації для потреб управління суб'єктом господарювання;

ПР 06. Визначати інформаційні потреби користувачів облікової інформації в управлінні підприємством, надавати консультації управлінському персоналу суб'єкта господарювання щодо облікової інформації;

ПР 10. Збирати, оцінювати та аналізувати фінансові та нефінансові дані для формування релевантної інформації в цілях прийняття управлінських рішень;

ПР 12. Обґрунтовувати інноваційні підходи до інформаційного забезпечення системи контролю використання ресурсного потенціалу суб'єктів господарювання та органів державного сектору з урахуванням стратегії розвитку бізнесу;

ПР 14. Обґрунтовувати вибір і порядок застосування управлінських інформаційних технологій для обліку, аналізу, аудиту та оподаткування в системі прийняття управлінських рішень з метою їх оптимізації;

ПР 17. Готувати й обґрунтовувати висновки задля консультування власників, менеджменту суб'єкта господарювання та інших користувачів інформації у сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування;

ПР 19. Вміти проектувати, планувати і проводити пошукові і розвідувальні роботи, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

10. Рекомендована література

Основна література

1. Data Mining. Теория и практика (Под ред. Брянцева И.Н.). – М.: Издательская группа «БДЦ-пресс», 2006. – 208 с.

2. Барсегян А.А. и др. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.

3. Дубровин В.И. Интеллектуальные средства диагностики и прогнозирования надежности авиадвигателей: Монография / В.И. Дубровин, С.А. Субботин, А.В. Богуслаев, В.К. Яценко. – Запорожье: ОАО "Мотор-Сич", 2003. – 279 с.

4. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс. - СПб: Питер, 2001. -368 с.

5. Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: «Нолидж», 2000. – 352 с., ил.

6. Кричевский М.Л. Интеллектуальные методы в менеджменте. – СПб., 2005. – 304 с.

7. Майборода Р.Є. Регресія: Лінійні моделі: Навчальний посібник. – К.:ВПЦ «Київський університет», 2007. – 296 с.

8. Марченко О. О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 150 с.

9. Осипов О.Ю. Теорія ймовірностей та математична статистика : навчальний посібник для студентів фізичного факультету / О.Ю. Осипов. – Запоріжжя : ЗНУ, 2011. – 190 с.

10. Прокопенко І. Ф. Комп'ютеризація економічного аналізу (теорія, практика): Навч. посіб. / І. Ф. Прокопенко, В. І. Ганін, В. В. Москаленко. – К.: ЦНЛ, 2005. – 340 с.

11. Ситник В.Ф. Интеллектуальный анализ данных. – К. : КНЕУ, 2007. – 376 с.

12. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч.посібник. - К.:КНЕУ, 2003.

13. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Интеллектуальный анализ данных (дейтамайнінг): Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2007. – 376 с.

14. Филиппов В.А. Интеллектуальный анализ данных. – М.: Эдиториал, 2001.

15. Чубукова И.А. Data Mining: учебное пособие / И.А. Чубукова. – М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. – 382 с.

Допоміжна література:

16. Алексахина С.В. Прикладной статистический анализ данных. Теория. Компьютерная обработка. Области применения.– М.: ПРИОР, 2002. – 688 с.

17. Барсегян А. А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – СПб.: БХВ Петербург, 2007. – 384 с.
18. В'юн В. І. Онтологічні схеми інтелектуалізації систем підтримки прийняття рішень (СППР) / В.І. В'юн, Г.Є. Кузьменко // Мат. машини і системи. – 2008. – № 3. – С. 115-120
19. Вітлінський В.В., Катуніна О.С. Методологічні аспекти моделювання розвитку та життєздатності систем і контрагентів цифрової економіки / "Проблеми економіки". 2018. – №1. – с.333-341.
20. Гафіяк А.М. Автоматизована інформаційна система управління організаційно-технологічними процесами на підприємстві / А.М. Гафіяк, Р.М. Костирко // Тези 68-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 2. (Полтава, 15 квітня – 15 травня 2016 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – С. 167-168.
21. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. / А.И. Кобзарь. – М.: Физматлит, 2006. – 816 с.
22. М'якило О.М. Планування собівартості продукції харчового підприємства на основі аналітичних моделей OLAP-кубів [Текст] / О.М. М'якило, О.В. Харкянен // Харчова промисловість. – 2011. – № 10-11. – С. 332-337.
23. Мастицкий С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. – М.: ДМК Пресс., 2014. – 401 с.
24. Опанасенко В. М. Два підходи до формалізації процесу проектування проблемно-орієнтованих пристроїв / В. М. Опанасенко, О. М. Лісовий // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2010. – № 5. – С. 251–257
25. Томашевський О. В. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Томашевський, В. П. Рісіков.–Запоріжжя: ЗНТУ, 2006. – 174 с.
26. Тюрин Ю. Н. Анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров; под ред. В. И. Фигурнова. – М. : ИНФА-М., 2003. – 544 с.
27. Шипунов А.Б. Наглядная статистика. Используем R! / А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова, А.И. Коробейников, С.А.Назарова, С.В. Петров, В.Г. Суфиянов. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 298 с.
- Інформаційні ресурси Інтернет:*
28. R-Studio: офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rstudio.com/>
29. Аналіз даних та статистичне виведення на мові R: інтернет-курс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://courses.prometheus.org.ua/courses/IRF/Stat101/2016_T3/about
- Міжнародні видання:*
30. Adelchi Azzalini. Data analysis and data mining / Adelchi Azzalini, Bruno Scarpa. – Oxford University Press, 2012. – 278 p.
31. Gisele L. Pappa. Automating the Design of Data Mining Algorithms / Gisele L. Pappa, Alex A. Freitas. – Springer, 2010. – 187 p.
32. John K. Kruschke. Doing Bayesian Data Analysis / John Kruschke. – Elsevier, 2015. – 759 p.
33. Matloff N. The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design. - No Starch Press, 2011. – 154 p.
34. Ugarte M.D., Militino A.F., Arnholt A.T. Probability and statistics with R. – Boca Raton, London, New York: CRC Press, Taylor&Francis Group, 2008. – 700 p.
35. Yanchang Zhao. Data mining applications with R / Yanchang Zhao, Yonghua Cen. – Elsevier, 2014. – 471 p.