

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра фінансів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан економічного факультету

_____ А.Д. Діброва

“15” червня 2021 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри фінансів

Протокол № 9 від «10» червня 2021 р.

Завідувач кафедри

_____ Н.М. Давиденко

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Фінанси і кредит»

Гарант ОП

_____ Л.М. Худолій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІНАНСОВА ЕКОНОМЕТРИКА

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа і страхування»

Освітня програма «Фінанси і кредит»

Факультет Економічний

Розробник д.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів Негода Ю.В.

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни
ФІНАНСОВА ЕКОНОМЕТРИКА

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	072 «Фінанси, банківська справа і страхування»	
Освітня програма	Фінанси і кредит	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	___1___	___1___
Семестр	___2___	___2___
Лекційні заняття	15 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	105 год.	140 год.
Індивідуальні завдання	_____ год.	_____ год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	3 год. 7 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу дисципліни “Фінансова економетрика” є формування у студентів системи знань з математичних методів і в набутті теоретичних основ і практичних навичок з питань постановки, розв’язання оптимізаційних та управлінських задач економіки інструментарієм математичних методів, а також вивчення методів побудови адекватних економетричних моделей та прогнозу поведінки реальних економічних процесів на підставі використання сучасних програмних заходів.

Предметом вивчення дисципліни є інструментарій економіко-математичних методів, який застосовується до формалізації завдань реальних предметних областей, побудови моделей, знаходження їх оптимізаційних розв’язків і вироблення прогнозних рішень.

Завдання курсу:

- вивчити принципи кількісного аналізу реальних економічних процесів і явищ у часі й у просторі;

- одержати знання по емпіричному виведенню економічних залежностей, закономірностей і законів, що діють у цей час;

- навчитися будувати й використовувати економетричні моделі, а також оцінювати їхні параметри для пояснення поведінки досліджуваних економічних явищ;

- перевіряти висунуті гіпотези про властивості економічних показників і форми їхнього зв’язку;

- навчитися оцінювати й використовувати результати економічного аналізу для прогнозу й прийняття обґрунтованих економічних рішень.

У результаті вивчення дисципліни студент:

- повинен знати (на понятійно-аналітичному рівні):

– елементи й основні складові сучасних понять математичної статистики;

– основні методологічні підходи й прийоми вивчення економічних процесів;

– методи статистичного аналізу;

– ступінь і характер впливу окремих факторів на економічні показники.

- повинен уміти (на діагностичному рівні):

– застосовувати на практиці загальні й спеціальні методи економічних і статистичних розрахунків, вміти реалізувати їх на комп’ютері,

– володіти методикою збору, обробки економічної інформації й прогнозувати стан і розвиток економічних процесів.

- повинен мати уяву про:

– основні статистичні інструменти, методи і способи їхньої обробки й реалізації.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК2. Здатність використовувати теоретичний та методичний інструментарій для діагностики і моделювання фінансової діяльності суб’єктів господарювання.

СК7. Здатність до пошуку, використання та інтерпретації інформації, необхідної для вирішення професійних і наукових завдань в сфері фінансів, банківської справи та страхування.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (зочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Кількість годин											
		денна форма					Заочна форма						
		усього	у тому числі				усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд		с.р.	л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. «Теоретичні основи фінансової економетрики»													
Тема 1. Фінансова економетрика: основні поняття і визначення		25	2	5			18	9	1				25
Тема 2. Програмне забезпечення для моделювання та Data Mining		25	3	5			17	9	1				25
Разом за змістовим модулем 1		50	5	10			35	39	2	2			50
Змістовий модуль 2. «Прогнозування в фінансовій економетриці»													
Тема 3. Основні методи прогнозування		25	2	5			18	12	1				20
Тема 4. Лінійна регресія в фінансових розрахунках		25	3	5			17	13	1				20
Разом за змістовним модулем 2		50	5	10			35	38	2	1			40
Змістовий модуль 3. «Прогнозна аналітика»													
Тема 5. Введення в прогнозу аналітику		25	2	5			18	10					25
Тема 6. Аналітика часових рядів		25	3	5			17	11		1			25
Разом за змістовим модулем 3		50	5	10			35	43		3			50
Усього годин		150	15	30			105	150	4	6			140

Тема 1. Фінансова економетрика: основні поняття і визначення

Основні етапи фінансового економетричного дослідження. Класифікація методів економетрії. Комп'ютерні програми в практиці економетричних досліджень. Порівняльний аналіз комп'ютерних програм. Вибір програм для практичної роботи. Бази даних для економетричного макроекономічного аналізу. Бази даних Всесвітнього Банку й МВФ. Бази даних для мікроекономічного аналізу.

Тема 2. Програмне забезпечення для моделювання та Data Mining

Тема передбачає огляд основних програмних забезпечень для прогнозування та аналітики, роботу із статистичною базою економетричних досліджень, дослідження технології інтелектуального аналізу даних.

Тема 3. Основні методи прогнозування

Економетричне моделювання фінансових ринків. Дослідження лінійного взаємозв'язку між прибутковістю й ризиком. Побудова оптимального фінансового портфеля. Аналіз стійкості коефіцієнтів регресії. Аналіз виконуваності передумов класичної моделі регресії.

Тема 4. Лінійна регресія в фінансових розрахунках

Форми подання моделей економетричних рівнянь. Перетворення моделі. Метод аналізу причинних зв'язків Гренджера. Включення рівнянь із лаговими змінними в систему. Поняття кореляційно-регресійного аналізу, множинна та проста лінійна регресія. Аналіз стійкості коефіцієнтів регресії.

Тема 5. Введення в прогнозну аналітику

Економетричне моделювання фінансових ринків. взаємозв'язку між прибутковістю й ризиком. Побудова оптимального фінансового портфеля. Методи декомпозиції, оцінки тренда, відбір змінних, та сила їх впливу на прогнозовану величину, проблема мультиколінеарності.

Тема 6. Аналітика часових рядів.

Вивчення аналітики часових рядів та крос-кореляційний аналіз, поняття автокореляції. Автокореляційний аналіз ARIMA-моделі, методи вивчення помилок моделей прогнозування: поняття викидів у тимчасових рядах.

4. Теми семінарських занять

не передбачено планом

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фінансова економетрика: основні поняття і визначення	5
2	Програмне забезпечення для моделювання та Data Mining	5
3	Основні методи прогнозування	5
4	Лінійна регресія в фінансових розрахунках	5
5	Введення в прогнозну аналітику	5
6	Аналітика часових рядів	5

6. Теми лабораторних занять

не передбачено планом

Індивідуальні завдання

Варіант №1. Часові ряди.

Поняття часового ряду. Графічне відображення часового ряду. Розрахунок статистичних характеристик часового ряду. Перевірка гіпотез про стаціонарність часового ряду. Побудова автокореляційних та автоковаріаційних діаграм для заданого часового ряду.

Варіант №2. Розкладання часового ряду на складові.

Аналітичні види трендів. Оцінювання параметрів за допомогою МНК. Моделі періодичних коливань. Оцінювання періоду коливань за параметрів тренду та сезонної складової.

Варіант №3. Оцінювання параметрів логістичної кривої.

Характерні процеси, у яких зустрічається логістична крива. Графік функції та вивчення її особливостей. Оцінювання невідомих параметрів за допомогою методу прямого пошуку та за допомогою методу Готтелінга.

Варіант №4. Моделювання з сезонних коливань за допомогою фіктивних змінних.

Виокремлення сезонних коливань та шуму з часового ряду шляхом усунення тренду. Виявлення довжини періоду з графічного аналізу залишків (сезонних коливань та шуму).

Особливості застосування фіктивних змінних. Оцінювання параметрів часового ряду з поліноміальним трендом та фіктивними сезонними коливаннями.

Варіант №5. Занальна модель, особливості застосування.

Труднощі, що виникають під час оцінювання параметрів моделі регресії з розподіленим лагом. Вибір найкращої довжини лагу за допомогою t-статистики, F-статистики, інформаційних критеріїв Акаїке та Шварца.

Варіант №6. Модель ковзаючої середньої.

Особливості застосування. Розрахункові формули для знаходження згладженого значення. Дослідження залежності результуючої кривої від довжини вікна та ступеня апроксимуючого поліному.

Варіант №7. Модель експоненційного згладжування.

Узагальнена формула експоненційної середньої для множини різних типів трендів з сезонними ефектами. Методи оцінювання параметрів адаптивних моделей. Побудова моделі експоненційного згладжування.

Варіант №8. Розкладання часового ряду у ряд Фур'є.

Обчислення значень коефіцієнтів Фур'є. Побудова періодограми. Виявлення найбільш впливових гармонік.

Варіант №9. Побудова оцінок спектра.

Побудувати згладжену оцінку спектра заданого часового ряду за допомогою кореляційного вікна Парзена та за допомогою вікна Тьюкі-Хенінга.

Варіант №10. Дослідження моделей AR(p) та MA (p).

Генерування часових рядів з заданими параметрами. Побудова моделі AR(1). Вивчення властивостей її оцінок. Побудова моделі MA (2). Вивчення властивостей її оцінок.

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентів

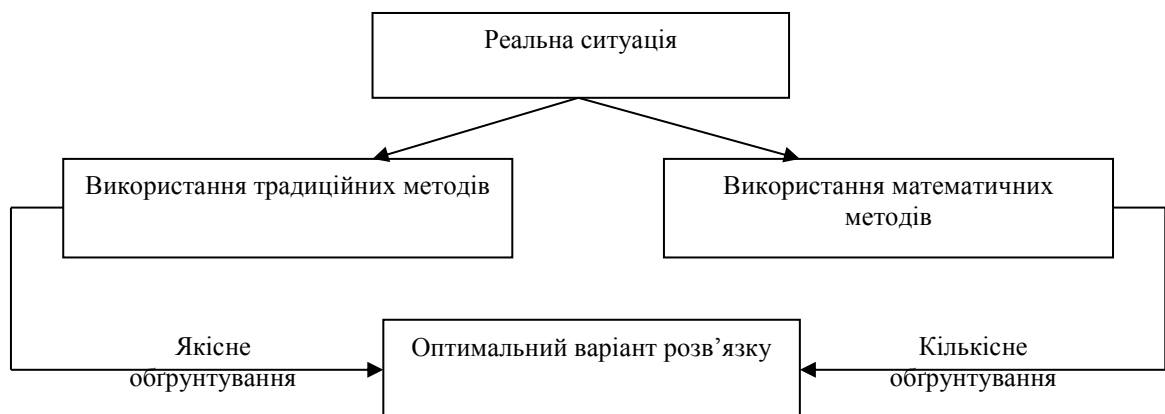
1. Що називається часовим рядом? Назвіть приклади часових рядів в природі і навколишньому середовищі.
2. З яких частин (компонент) складається часовий ряд?
3. Які методи аналізу часових рядів Ви знаєте?
4. Назвіть різницю між сезонними та циклічними складовими часового ряду.
5. В чому полягає ідея реалізації прогнозування за допомогою методу середнього ковзного?
6. На які 2 види поділяють метод ковзного середнього? Яка між ними різниця?
7. Як здійснюється прогнозування за допомогою методу ковзного середнього?
8. Як здійснюється прогнозування за допомогою методу зваженого ковзного середнього?
9. В чому полягає ідея реалізації прогнозування за допомогою методу експоненціального згладжування?
10. Що таке коефіцієнт α ? Назвіть методи вибору коефіцієнта α .
11. Як здійснюється прогнозування за допомогою методу експоненціального згладжування?
12. В чому полягає основна ідея реалізації прогнозування за допомогою методу проєціювання тренда?
13. Як здійснюється прогнозування за допомогою методу проєціювання тренда?
14. Дайте визначення економетрії.

15. У чому полягає головне призначення економетрії.
16. Що є математико-статистичним інструментарієм економетрії?
17. Охарактеризуйте класи задач, які розв'язують математичним апаратом економетрії.
18. Опишіть схему взаємозв'язку економетрії з іншими дисциплінами.
19. Охарактеризуйте логічну структуру економетричних досліджень.
20. Запишіть найпростіший вид економетричної моделі.
21. З яких елементів складається економетрична модель?
22. Наведіть кілька прикладів економетричних моделей.
23. Дайте тлумачення випадкової складової економетричної моделі.
24. Покажіть схему взаємозв'язків основних етапів економетричних досліджень.
25. Охарактеризуйте основні етапи економетричного моделювання.
26. Перелічіть і охарактеризуйте основні проблеми економетричного моделювання.
27. Опишіть основні типи причинних зв'язків між явищами.
28. Що є діаграмою причинних відношень економетричної моделі?
29. Дайте класифікацію змінних величин в економетричних моделях.
30. Сформулюйте основні принципи побудови економетричних рівнянь.
31. Дайте тлумачення ендогенних та екзогенних змінних.
32. Що таке наперед визначені та спільно залежні змінні?
33. Покажіть загальну схему взаємодії змінних процесу економетричного моделювання.

Комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентів

Завдання 1

1.



Що відображає дана схема?

2. Внутрішньою характеристикою раціонального керування господарського комплексу та його складників є:

- А.Цілісність;
- Б.Оптимальність;
- В.Специфічність;
- Г.Стійкість.

3. Модель – це матеріально або розумово зображуваний об'єкт, який у процесі дослідження замінює об'єкт-оригінал таким чином, що його безпосереднє вивчення дає нові знання про цей об'єкт?

- А.Так;
- Б.Ні.

4.Знайдіть відповідність між етапом та його суттю

1. Постановка задачі та формулювання мети дослідження	А. На цьому етапі вирішується важливе питання відносно правильності та повноти результатів моделювання, і, як результат, розробляються рекомендації для практичного використання при прийнятті вигідних рішень або для удосконалення моделі.
2. Формування інформаційної бази моделі	Б. Цей етап є найбільш трудомістким, оскільки він представляє собою не тільки простий статистичний збір інформації. Тут висуваються досить високі вимоги до якості та достовірності підготовленої інформації.
3. Побудова числової економіко-математичної моделі	В. Цьому етапу передують виникнення проблемних ситуацій, усвідомлення яких призводить до необхідності їх узагальнення або вирушення для майбутнього досягнення певного ефекту
4. Аналіз числових результатів і прийняття рішень	Г. На окресленому етапі на основі концептуальної моделі здійснюється формування числової математичної моделі об'єкта.

5. Вибір типу та параметрів математичної конструкції представленої моделі – це?

- А. Інструментальна та функціональна ідентифікація моделі;
- Б. Інтерпретація моделі;
- В. Цільова ідентифікація моделі.

6. Дайте визначення економетричній моделі.

7. Оптимізація – точне визначення такого поєднання змінних керування, при якому забезпечується мінімальне значення цільової функції?

- А. Так;
- Б. Ні.

8. З допомогою чого можна описати більшість фінансових процесів?

9. Умови виникнення ризикових ситуацій:

- А. Невизначеність та неповнота інформації для прийняття рішення;
- Б. Зрілість і розвинутість економіки;
- В. Можливість керівництва та регулювання економікою;
- Г. Всі варіанти є вірними.

10. Класифікація ризику за аспектами:

- А. Психологічний, юридичний, політичний, економічний, соціальний;
- Б. Випереджаючий, своєчасний, запізнілий;
- В. Раціональний, нераціональний, авантюрний;
- Г. Мінімальний, середній, оптимальний, максимальний.

11. Моделювання – процес побудови моделі, за допомогою якого вивчається існування об'єктів різної природи?

- А. Так;
- Б. Ні.

12. Майже усі методи, що використовуються в економетриці є за своєю суттю:

- А. Фізичними;
- Б. Економічними;

В.Математичними;
Г.Економіко-математичними.

13. Економетрична модель – це функція чи система функцій, що описують кореляційно-регресійний зв'язок між економічними показниками, один або декілька з яких є залежною змінною, іншу – незалежні?

А.Так;
Б.Ні.

14. Знайдіть відповідність між основними етапами економетричного моделювання та їх суттю

1.Проблемний	А. Ретроспективний аналіз економічної сутності досліджуваного процесу, формулювання та формалізація інформаційної бази моделі.
2.Формалізаційний	Б. Аналіз мультиколінеарності прогнозних змінних, її усунення та вибір найбільш інформативних із них.
3.Інформаційний	В. Обчислення оцінок невідомих параметрів, що входять в економетричну модель, їх достовірності.
4.Ідентифікаційний	Г. Прийняття гіпотези взаємозв'язку, вибір загального виду моделі, специфікація економетричних зв'язків у рівняннях.

15. Фактори якості економетричної моделі:

А.Ступінь адекватності моделі;
Б.Ступінь специфікації моделі;
В.Ступінь стійкості моделі;
Г.Ступінь корисності моделі.

16. Що таке оптимізація?

17. Інструментальна та функціональна ідентифікація моделі – вибір типу та параметрів математичної конструкції представленої моделі?

А.Так;
Б.Ні

1

18. Що слід віднести до основних проблем економетричного моделювання?

9. Основні методи кількісного аналізу ризику:

А. Статистичний метод;
Б. Метод аналогій;
В. Метод експертних оцінок;
Г. Метод побудови дерева рішень;
Д. Всі варіанти є вірними.

20. Основні функції об'єкта управління:

А. Дозвіл ризику;
Б. Ризиковане вкладення капіталу;
В. Робота зі зниження величини ризику;
Г. Страхування ризиків;
Д. Всі варіанти є вірними.

21. Економетрія – це економіко-математична дисципліна, що об'єднує сукупність теоретичних результатів, способів, методів та моделей, призначених для того, щоб на базі економічної теорії надавати конкретне кількісне вираження загальним закономірностям?

- А.Так;
- Б.Ні.

22. Що включає в себе логічна структура методів економетричних досліджень?

- А.Одне рівняння;
- Б.Два рівняння;
- В.Систему одночасних рівнянь;
- Г.Систему послідовних рівнянь.

23. Що є вихідними характеристиками?

24. Що таке моделювання?

25. Який показник можна розрахувати за цією формулою?

$$Z = \sum_{i=1}^n c_i(x_i)x_i \rightarrow \max$$

- А.Критерій прибутку;
- Б.Критерій загальної вартості;
- В.Критерій оптимальності.

26. Знайдіть відповідність у визначенні понять

1.Змінні росту	А.Незалежні від часу економічні показники та нормативні коефіцієнти, які характерні для об'єкта і включаються до моделі через систему обмежень.
2.Керовані змінні	Б.Характеристики, що описують процес, який протікає в системі в заданий момент часу.
3.Параметри та константи	В.Допомагають глибше вивчити об'єкт, а в окремих випадках спрощують співставлення результатів дослідження.
4.Додаткові змінні	Г.Входять до моделі, значення котрих змінюється в часі незалежно від поведінки об'єкта дослідження.

27. Основні помилки специфікації:

- А.Ігнорування істотної пояснювальної змінної при побудові економетричної моделі;
- Б.Введення до моделі незалежної змінної, яка стосується вимірюного зв'язку;
- В.Неможливість визначення списку екзогенних та ендогенних змінних;
- Г.Формулювання вихідних передумов та апріорних обмежень відносно стохастичної природи залишків і числових значень окремих елементів інформаційної бази.

28. Функція чи система функцій, що описують кореляційно-регресійний зв'язок між економічними показниками, один або декілька з яких є залежною змінною, іншу – незалежні – це?

29. Невизначеність – суб'єкт одночасно може фіксувати всі властивості та відношення елементів системи?

- А.Так;
- Б.Ні.

30. Які виділяють функції ризику?

- А. Інноваційна;
- Б. Регулятивна;
- В. Захисна;
- Г. Аналітична;
- Д. Всі варіанти є вірними.

8. Методи навчання

Методами навчання є способи спільної діяльності й спілкування викладача і здобувачів вищої освіти, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців.

Під час навчального процесу використовуються наступні методи навчання:

- лекції (пояснення, обговорення, демонстрація);
- практичні заняття (практичні кейси, дискусії, круглі столи, практичні завдання);
- самостійна робота (індивідуальні завдання, підготовка презентації).

Застосування методики проблемного навчання та технологій дистанційного навчання.

9. Форми контролю

Відповідно до «Положення про екзамен та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України», затвердженого Вченою радою НУБіП України 27 грудня 2019 р., протокол № 5 основними видами контролю знань здобувачів вищої освіти є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачем та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи.

Проміжна атестація проводиться після вивчення програмного матеріалу кожного змістового модуля. Навчальний матеріал дисципліни викладається упродовж двох семестрів, поділений на чотири модулі.

Проміжна атестація має визначити рівень знань здобувачів вищої освіти з програмного матеріалу змістового модуля (рейтингова оцінка із змістового модуля), отриманих під час усіх видів занять і самостійної роботи.

Форми та методи проведення проміжної атестації, засвоєння програмного матеріалу змістового модуля здійснюються у вигляді тестування, письмової контрольної роботи, що можна оцінити чисельно.

Засвоєння здобувачем вищої освіти програмного матеріалу змістового модуля вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Семестровий контроль з дисципліни «Мікроекономіка» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді та екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з «Положенням про екзамен та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України».

У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.

Після проведення проміжних атестацій із змістових модулів і визначення їх рейтингових оцінок лектором дисципліни визначається рейтинг здобувача вищої освіти з навчальної роботи РНР (не більше 70 балів).

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи RHP (до 70 балів): $RДИС = RHP + RАТ$.

Рейтинг здобувача вищої освіти з навчальної роботи округлюється до цілого числа.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи R_{HP} (до 70 балів): $R_{дис} = R_{HP} + R_{AT}$.

11. Методичне забезпечення

Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Фінансова економетрика» / Титарчук І.М., Негода Ю.В. – К.: Компринт, 2020. 44 с.

Курс в системі elearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1476>

12. Рекомендована література

Основна:

1. Назаренко А.М. Основи економетрики: Підручник. -К.: Центр навчальної літератури, 2004. -392 с.
2. Айвазян С.А. Основы економетрики. Т.2.-М.: «Юнити», 2001.
3. Андерсен Т. Статистический анализ временных рядов. –М.: «Мир», 1976.
4. Лук'яненко І.Г., Жук В.М. Аналіз часових рядів. Частина 1: Побудова ARIMA, ARCH / GARCH моделей, використовуючи пакет E.Views 6.0. Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі К.: НаУКМА; АгроМедіаГруп, 2013.-187 сс. <http://www.ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/9085>

Допоміжна:

5. Бокс Дж., Дженкінс Г. Аналіз временних рядов. Прогноз и управление. Вып. 1.- М.: «Мир», 1974.
6. Кендалл М. Дж., Стюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. – М.: «Наука», 1976.
7. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика: Начальный курс.- М.: Дело, 2000.
8. Грубер Й. Эконометрия. Т.1: Вступ до множинної регресії та економетрії.-К.: Нічлава, 1998.-384 с.
9. Грубер Й. Эконометрия. Т.2: Економічні прогнози та оптимізаційні моделі.-К.: Нічлава, 1999.-296 с.
10. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс : Принципы, проблемы и политика.-11-е изд.- К.: Хакар-Демос, 2000. -785 с.
11. C.W.J. Granger, Paul Newbold. Forecasting Economic Time Series. — Academic Press, 2014.

12. Box G.E., Jenkins G.M., Reinsel G.C., Ljung G.M. Time series analysis: forecasting and control. John Wiley & Sons, 2015.
13. Asteriou D., Stephen G. Hall. Applied econometrics. Palgrave Macmillan, 2015.
14. Adebayo, Fatai Adewole, Ramysamy Sivasamy, Dahud Kehinde Shangodoyin. Forecasting Stock Market Series with ARIMA Model. Journal of Statistical and Econometric Methods 3.3, 2017, P. 65-77.

13. Інформаційні ресурси

10. http://opac.mk.ua/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?
11. <http://www.hm-treasury.gov.uk/2011budget.htm>
12. <http://www.credit-rating.ua/>
13. http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/Vsnau/2010_2/63Broshenko.pdf