

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Вибіркова дисципліна 14
(Експертні системи в економіці)**

Освітня програма Економічна кібернетика

Спеціальність 051 Економіка

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 2 від 29 серпня 2022 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до навчальної дисципліни
3. Мета та цілі навчальної дисципліни
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання
7. Система оцінювання навчальної дисципліни
8. Політика навчальної дисципліни
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Вибіркова дисципліна 14 (Експертні системи в економіці)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач (-і)	к.е.н. Кушнір О.С.
Контактний телефон викладача	+38(097)7951255
Е-mail викладача	oleksandr.kyshnir@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/course/subscription/through/url/6fd67e165078fd2aadf3
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Знання та вміння, набуті при вивченні предмету можуть бути плідно використані при роботі з експертними системами, розробці їх для аналізу нелінійної динаміки макроекономіки, на всіх етапах прийняття рішень з урахуванням доробків системного аналізу, кібернетики і обчислювального експерименту. Такі принципи дозволяють вибудовувати більш стійкі експертні системи з можливістю самонавчання зумовленою зміни в різноманітних макроекономічних та мікроекономічних показниках. Дані системи можна використовувати в будь яких економічних структурах, починаючи від банківського сектору і закінчуючи великими державними підприємствами, де виникає необхідність в створенні системи підтримки прийняття рішень для прийняття ефективних управлінських рішень.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Формування у майбутніх спеціалістів теоретичних знань з застосування та розробки експертних систем в економіці, що є важливим принципом підтримки прийняття управлінських рішень, яке спрямоване на розвиток розуміння понять та принципів роботи експертної системи, створення концепції системи самонавчання; ознайомити студентів з перспективами розвитку експертних систем в економіці.</p>	
4. Компетентності	
<p>ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.</p> <p>СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.</p> <p>СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.</p>	
5. Результати навчання	
<p>ПР07. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.</p> <p>ПР08. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>ПР12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.</p> <p>ПР21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.</p>	

ПР22. Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.

ПР23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

6. Організація навчання курсу

Обсяг навчальної дисципліни – 90 год.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16
Практичні	14
Самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативна / вибіркова
6	051 Економіка	3	Вибіркова

Тематика навчальної дисципліни

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Основи теорії експертних систем. Взаємозв'язок експертних систем та штучного інтелекту. Сутність і призначення експертних систем прогнозування в економіці. Умови успішного прогнозування. Основні схеми побудови експертних систем.	Лекція, практичне заняття	[9,10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Сфери компетенції експертних систем. Підходи до визначення сутності поняття "експертна система". Сфера компетенції. Мета впровадження на підприємстві.	Лекція, практичне заняття	[9,10,12]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Поняття знань. Використання знань в експертних системах. Знання. Побудова та зв'язки між знаннями в експертній системі. Етапи моделювання динаміки нелінійних економічних процесів. Позитивні якості економіко-математичного моделювання.	Лекція, практичне заняття	[2,3,6]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття, розв'язати задачі	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 4. Методологія проектування експертних систем. Проектування та розробка експертних систем. Їх основні недоліки. Так звана експертна система, що базується на принципі «Чорної скрині».	Лекція, практичне заняття	[7,9,10]	Опрацювати лекційний матеріал, пройти тестування до теми	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Аналіз процесу здобуття знань.	Лекція, практичне	[7,9,10]	Опрацювати	0,12	До наступного

Засоби організації даних і знань, засоби підтримки, сервісні засоби, комплексні засоби ,інтегровані засоби, демонстраційний прототип,дослідницький прототип,діючий прототип,промислова система, комерційна система	заняття		лекційний матеріал, підготува тися до практично го заняття		заняття за розкладом
Тема 6. Подання знань. Подання знань, принципи подання знань, логічні моделі, продукційні моделі, семантичні мережі, фреймові моделі, модель дошки оголошень.	Лекція, практичне заняття	[7,9,10]	Опрацюва ти лекційний матеріал, підготува тися до практично го заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 7. Середовище CLIPS. загальна характеристика. Ознайомитися з експертною оболонкою CLIPS, охарактеризувати основні переваги та недоліки, розглянути основи функціонування CLIPS.	Лекція, практичне заняття	[7,9,10]	Опрацюва ти лекційний матеріал, підготува тися до практично го заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 8. Середовище CLIPS. функціональні можливості. Ознайомитися з експертною оболонкою CLIPS, охарактеризувати основні переваги та недоліки, розглянути основи функціонування CLIPS.	Лекція, практичне заняття	[2,3,5]	Підготовка до контрольн ої роботи	0,16	До підсумковог о заняття

7. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання курсу	<p>100 бальна – 100 балів протягом семестру</p> <p>“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки;вільно володіє науковими термінами;</p> <p>“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв’язках;</p> <p>“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв’язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв’язки;</p> <p>“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
-----------------------------------	---

Вимоги до письмової роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу, яка є допуском до складання іспиту. Головна мета її – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу. При розв’язанні задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.
Семінарські заняття	Практичне заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з предмету, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов’язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за практичне заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни
Умови допуску до підсумкового контролю	<ul style="list-style-type: none"> – оцінка за поточне тестування (20 балів); – оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час аудиторних занять (30 балів); – оцінка за контрольну роботу (30 балів); – оцінка за самостійну роботу (20 балів).

8. Політика навчальної дисципліни

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні, семінарські та лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій Поточні „2”, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному, семінарському та лабораторному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається Кодексом честі та Положенням про запобігання та виявлення плагіату Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника <https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/>.

Перезарахування результатів неформальної освіти відбувається згідно Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ПНУ https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/02/neformalna_o_svita.pdf

9. Рекомендована література

1. Kiani K. Detecting business cycle asymmetries using artificial neural networks and time series models // Computational Economics. – 2005. – 26 (1). – P. 65-89.
2. Kuan C. & White H. Artificial neural networks: an econometric perspective // Econometric Reviews. – 1994. – 13 (1). – P. 1-91.
3. Lam M. Neural network techniques for financial performance prediction: integrating fundamental and technical analysis // Decision Support Systems. – 2004. – 37(4). – P. 567–581.
4. Theil H., Wage S., Some observations on adaptive forecasting / H. Theil, S. Wage // Management Science. – 1964. – Vol. 10. – № 2. – P. 198-206.
5. Tkachenko, I. S. (2017), “Economic-mathematical modeling of the financial result of the enterprise”, *Ekonomika: realii chasu*, vol. 3, — P. 84-94.

6. Durkin, J. Expert Systems: Catalog of Applications. Intelligent Computer Systems, Inc., Akron, OH, 1993.
7. ↑ Orfali, Robert (1996). The Essential Client/Server Survival Guide. New York: Wiley Computer Publishing. с. 1–10. ISBN 0-471-15325-7.
8. ↑ Hurwitz, Judith (2011). Smart or Lucky: How Technology Leaders Turn Chance into Success. John Wiley & Son. с. 164. ISBN 1118033787. Прочитовано 29 листопада 2013.
9. ↑ Dunn, Robert J. (30 вересня 1985). Expandable Expertise for Everyday Users. InfoWorld 7 (39): 30. Архів оригіналу за 19 березня 2015. Прочитовано 13 березня 2011.
10. ↑ AI Expert Newsletter: W is for Winter. Архів оригіналу за 9 листопада 2013. Прочитовано 9 грудня 2015.
11. ↑ Leith P., «The rise and fall of the legal expert system», in European Journal of Law and Technology, Vol 1, Issue 1, 2010. Архів оригіналу за 4 березня 2016. Прочитовано 9 грудня 2015
12. Zhao, Kai; Ying, Shi; Zhang, Linlin; Hu, Luokai (9–10 Oct 2010). Achieving business process and business rules integration using SPL. Future Information Technology and Management Engineering (FITME) 2: 329–332. ISBN 978-1-4244-9087-5. doi:10.1109/fitme.2010.5656297. Архів оригіналу за 3 грудня 2013. Прочитовано 29 листопада 2013.
13. Білошкурська Н. В. Моделі адаптивної поведінки та їх роль у формуванні економічної безпеки підприємства / Н. В. Білошкурська // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – № 12 (114). – С. 101-105.
14. Благун І.С., Буртняк І.В., Малицька Г.П. Прогнозування економічних і соціальних процесів: Навчальний посібник / І.С. Благун,, І.В. Буртняк, Г.П. Малицька. – Івано-Франківськ: Видавець Віктор Дяків, 2012. – 131 с.

Викладач

Кушнір О.С.