

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

Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Моделювання та оптимізація економічних систем**

Освітня програма Прикладна економіка

Спеціальність 051 Економіка

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 27 серпня 2020 р.

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<b>Моделювання та оптимізація економічних систем</b>
<b>Викладач (-і)</b>	д.е.н., проф. Дмитришин Л.І.
<b>Контактний телефон викладача</b>	+38(097)3408514
<b>E-mail викладача</b>	<a href="mailto:lesia.dmytryshyn@pnu.edu.ua">lesia.dmytryshyn@pnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Очний, заочний
<b>Обсяг дисципліни</b>	6 кредитів ECTS
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=212&amp;id_cou=4364">https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=212&amp;id_cou=4364</a>
<b>Консультації</b>	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Еволюція й нестаціонарність економічних об'єктів приводять до необхідності широкого використання складних математичних методів та моделей методів, що дають можливість врахувати особливості ринкових умов, наповнити числовою інформацією знання про об'єкт, здійснювати прогностичні розрахунки. Математичні методи та моделі дозволяють вивчати економічні явища та процеси та покращувати обґрунтування та прийняття управлінських рішень.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p><b>Метою</b> вивчення дисципліни є формування системного підходу до дослідження і оптимізації економічних систем та управлінської діяльності. Ця мета досягається шляхом послідовного викладення теоретичного курсу з проведенням практичних занять. Дисципліна передбачає ознайомлення з сутністю економічних систем, їх властивостями та класифікацією; моделями оптимального розподілу ресурсів в економічних системах макро- та мікрорівнів; матричними моделями планування діяльності економічних систем; оптимізацією споживчого кошика; багатокритеріальними задачами в управлінні економічними системами на підставі використання сучасних методів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій.</p> <p><b>Завдання.</b> Основними завданнями дисципліни є набуття знань із сутності і змісту поняття системи та її структури; класифікації систем та засобів моделювання структури систем; методів аналітичного моделювання; методів розв'язання задач оптимального розподілу ресурсів в економічних системах; моделей міжгалузевого та міжрегіонального балансів; методів оптимізації споживчого кошика; критеріїв прийняття рішень в умовах невизначеності та конфлікту; методів розв'язання багатокритеріальних задач в управлінні економічними системами.</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки;</li> <li>– застосовувати складні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;</li> <li>– проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність їх діяльності;</li> <li>– вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин;</li> <li>– виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах;</li> <li>– уміти працювати в стресових ситуаціях, приймати рішення в умовах невизначеності.</li> </ul>	
<b>5. Організація навчання курсу</b>	
Обсяг курсу - 180 год.	

Вид заняття		Загальна кількість годин				
лекції		30				
практичні		30				
самостійна робота		120				
Ознаки курсу						
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язковий / вибірковий			
I	051 Економіка	перший	Цикл професійної підготовки Обов'язкові дисципліни			
Тематика курсу						
Тема, план		Форма заняття	Літерату ра	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. ЕКОНОМІЧНА СИСТЕМА ЯК ОБ'ЄКТ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ. Поняття системи, її ознаки та властивості. Характеристика економіки як складної системи. Класифікація систем та засобів моделювання та оптимізації структури систем.		Лекція, практичне заняття	[1-3,5]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ. Математична постановка задачі оптимального плану випуску продукції. Зведення задачі до канонічної форми. Симплекс-метод розв'язку задачі оптимального плану випуску.		Лекція, практичне заняття	[5-6,12,18]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. ЗАДАЧА ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ. Математична постановка задачі оптимізації перевезень. Побудова початкового базисного плану задачі. Визначення оптимального плану перевезень.		Лекція, практичне заняття	[9,11,13,16]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття, розв'язати задачі	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 4. ЦІЛОЧИСЕЛЬНІ ЗАДАЧІ ПРОГРАМУВАННЯ. Математична постановка		Лекція, практичне заняття	[14,21]	Опрацювати лекційний матеріал,	0,1	До наступного заняття за розкладом

цілочислової задачі. Поняття конгруентності. Методи розв'язку цілочислових задач оптимізації.			Пройти тестування до теми		
Тема 5. МОДЕЛЬ МІЖГАЛУЗЕВОГО БАЛАНСУ. Балансовий метод. Принципова схема міжгалузевого балансу (МГБ). Коефіцієнти прямих і повних матеріальних витрат. Економіко- математична модель міжгалузевого балансу. Застосування балансових моделей у моделюванні регіональної економіки.	Лекція, практичне заняття	[5, 9- 10,15,20]	Опрацюва ти лекційний матеріал, підготуват ися до практично го заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 6. МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ СПОЖИВЧОГО КОШИКА. Класифікація математичних моделей споживчого попиту. Модель формування споживчого кошика. Аналітичні одно- і багатофакторні моделі споживчого попиту.	Лекція, практичне заняття	[5, 9- 10,15,]	Опрацюва ти лекційний матеріал, підготуват ися до практично го заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 7. МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА КОНФЛІКТУ. Діяльність економічної системи в умовах невизначеності та конфлікту. Економічна і геометрична інтерпретація задач теорії ігор. Зведення задач теорії ігор до задач лінійного програмування.	Лекція, практичне заняття	[4,8,17]	Опрацюва ти лекційний матеріал, підготуват ися до практично го заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
Тема 8. БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІ ЗАДАЧІ В УПРАВЛІННІ ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ. Математична постановка задачі багатокритеріальної	Лекція, практичне заняття	[4,6-7,18- 19]	Опрацюва ти лекційний матеріал, підготуват ися до практично го заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом

оптимізації. Оптимальність за Парето. Методи розв'язку багатокритеріальних задач оптимізації.					
Тема 9. СИСТЕМНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ З ПОЗИЦІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. Етапи побудови соціо-еколого-економічної моделі. Система узгодження соціо-еколого-економічних рішень. Використання МАІ для побудови моделі сталого розвитку.	Лекція, практичне заняття	[4,18-19]	Опрацювати лекційний матеріал, пройти тестування до попередніх тем	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Підсумкове практичне заняття</b>	Практичне заняття		Контрольна робота	0,1	Згідно розкладу
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	<p><b>100 бальна – 100 балів</b> протягом семестру;  <b>“відмінно”</b> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обгрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обгрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p><b>“добре”</b> – 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 в розв'язках;</p> <p><b>“задовільно”</b> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповідях, 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><b>“незадовільно”</b> – 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 її мета – 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.				
Семинарські 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"> <li>– оцінка за поточне тестування (20 балів);</li> <li>– оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час аудиторних занять (30 балів);</li> <li>– оцінка за контрольну роботу (30 балів);</li> <li>– оцінка за самостійну роботу (20 балів).</li> </ul>
<b>7. Політика курсу</b>	
<p>- 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);</p> <p>- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;</p> <p>- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.</p> <p>Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно до вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).</p> <p>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.</p>	
<b>8. Рекомендована література</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналітична економіка: макроекономіка і мікроекономіка: підручник : у 2 кн./ С.М. Панчишин , П.І. Островерх, І.В.Грабинська та ін.; за ред. С.М. Панчишина, П.І. Островерха. – 3-тє вид., виправл. та доп. – Л. : Априорі, 2017. – Кн.1: Вступ до аналітичної економії. Макроекономіка. – 567с.</li> <li>2. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка: Навч. посіб.: У 2 кн.- Кн.1: Вступ до аналітичної економії. Макроекономіка / Авт. кол.: С.Панчишин, П.Островерх, Г.Стеблій та ін.- 4-тє вид., випр. і доп.- К.: Знання, 2013.- 723 с.</li> <li>3. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка: Підручник // За ред. С.Панчишина, і П.Островерха. Книга 2. – К. : Знання, 2010. – 440с.</li> <li>4. Благун І.С., Сисак Л.І., Солтисік О.О. Моделювання сталого розвитку регіону. Монографія. – Івано-Франківськ.: Видавничо-дизайнерський відділ Центру інформаційних технологій, 2006. – 166 с.</li> <li>5. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 408 с.</li> <li>6. Вожжов В.Д. Модели экономических систем. – М., 1991. – 64 с.</li> <li>7. Волошин Г.Я. Методы оптимизации в экономике: Учеб. пос. – М.: «Изд. «Дело и сервис», 2004. – 320 с.</li> <li>8. Занг В.-Б. Синергетическая экономика: Время и перемены в нелинейной экономической теории / Пер. с англ. — М.: Мир, 1999. — 335 с.</li> <li>9. Клебанова Т. С. Математичні методи і моделі ринкової економіки : навч. посібн. / Т. С. Клебанова, М. О. Кизим, О. І. Чернякта ін. –Х. : ВД "ИНЖЕК", 2009.–456 с.</li> <li>10. Клебанова Т.С., Дубровина Н.А., Стрижиченко К.А. Анализ экономического роста. Учебное пособие. – Харьков: Изд. ХГЭУ, 2002. – 224 с.</li> <li>11. Клебанова Т.С., Раевнева Е.В., Стрижиченко К.А., Гурьянова Л.С., Дубровина Н.А. Математические модели трансформационной экономики, Учебное пособие – Х.. ИД"ИНЖЕК", 2004.- 280с.</li> <li>12. Колемаев В. А. Математическая экономика: Учебник для вузов. — М.:ЮНИТИ, 1998. —240 с.</li> <li>13. Кочур Є.В., Косарів В.М. Моделювання макроекономічної динаміки: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 236 с.</li> <li>14. Максишко Н.К., Перепелица В.А. Анализ и прогнозирование эволюции экономических систем: Монография. – Запорожье: Полиграф, 2006 –235с.</li> <li>15. Малиш Н.А.Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навч. Посібн. – К.: МАУП, 2004. – 120 с.</li> </ol>	

16. Малыгин В. И. Математическое моделирование экономики: Учеб. практ. пособие. — М.: УРАО, 1998. — 160 с.
17. Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000. — 474 с.
18. Полякова О.Ю., Милов А.В. Моделирование системных характеристик экономики. — Х., 2004. — 296 с.
19. Шелобаев С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ: ДАНА, — 367 с.
20. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособие / Н.И. Холод и др.; Под общ. ред. А. В. Кузнецова. — Минск: БГЗУ, —413 с.
21. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов / В. В. Федосеев и др.; Под ред. В. В. Федосеева. — М.: ЮНИТИ, 1999. — 391 с.

**Викладач**

\_\_\_\_\_

**Дмитришин Л.І.**