

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

Економічний факультет

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи теорій систем і системного аналізу

(на основі ОП 2016 року)

Освітня програма Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності

Спеціальність 073 Менеджмент

Галузь знань 07 Управління та адміністрування

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 27 серпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ – 2019 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

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Основи теорій систем і системного аналізу
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач (-і)	к.е.н., доц. Русин Р.С.
Контактний телефон викладача	+380685435656
Е-mail викладача	roman.rusyn@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний, заочний
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
2. Анотація до курсу	
<p>Необхідність застосування нових підходів, що здатні самостійно вирішувати економічні проблеми, які дають змогу швидко та точно рахувати та генерувати заходи щодо підвищення ефективності роботи економічних систем та їх ефективності, на даний час виступає на перший план. Саме тому, застосування сучасних економіко-математичних методів та моделей дозволяє вирішити ряд питань, зокрема ефективного управління системою, підвищення продуктивності праці, ефективності в логістики та ряд інших із застосуванням системного аналізу. Отже, актуальним залишається формування у студентів основних компонентів, таких як методи та моделі, які використовуються для оптимізації при дослідженнях в сфері компетенцій фахівців галузі знань «Управління та адміністрування», ОП «Маркетинг». Вивчення даної дисципліни дозволять проводити наукові дослідження з теоретичних і прикладних проблем з використання математичних методів та моделей.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Дисципліна «Основи теорій систем і системного аналізу» є складовою частиною професійно-орієнтованої підготовки майбутніх спеціалістів з управління та адміністрування. Вона спрямована на засвоєння студентами сучасних знань та формування навиків практичного застосування економіко-математичних методів для розв'язування різноманітних оптимізаційних задач управління в економіко-виробничих системах. Ця мета досягається шляхом послідовного викладення теоретичного курсу з проведенням практичних занять.</p> <p>Завданням дисципліни «Оптимізаційні основи теорій і системного аналізу» є формування навиків практичного застосування теоретичного апарату оптимізаційних економіко-математичних моделей і методів для розв'язування різноманітних задач в економіці.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати: етапи розвитку системних уявлень, основні напрямки системних досліджень, основні поняття (СА) та принципи системного підходу; системно-методологічні аспекти моделювання; методології та методи СА; методи отримання інформації для СА; аспекти використання теоретичних положень апарату оптимізаційних економіко-математичних моделей і методів до вирішення конкретних економічних проблем.</p> <p>вміти: розрізняти проблеми, до яких застосування СА є доцільним; інтерпретувати основні поняття СА; класифікувати системи та методи системного моделювання; застосовувати аналітичний та синтетичний підходи до моделювання систем; побудувати життєвий цикл системи, застосовувати методології, методи та алгоритми системного аналізу для розв'язування проблем складних систем; організувати збір інформації для СА відповідно до принципів системного підходу.</p>	
4. Програмні результати навчання	

Р6. Здатність до синтезу, аналізу та використання інформаційних технологій використання ресурсів, ефективність маркетингової діяльності в системі управління.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу – 90 год, залік

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	денна	заочна
лекції	14 год	8 год
практичні	16 год	6 год
самостійна робота	60 год	76 год

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VI	073 Менеджмент	Третій	Вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<p>Тема 1. Основні положення загальної теорії систем. Елементи системології. Предмет вивчення, основна термінологія дисципліни. Основні поняття і визначення теорії систем. Суть поняття «система». Визначення понять, що характеризують будову та функціонування систем. Властивості систем. Форми опису систем. Підходи до класифікації та характерні особливості різних видів систем. Види потоків у системах. Основні загальні властивості складних систем.</p>	Лекція, практичне заняття	[3-6,8-12, 15]	Опрацювати лекційний матеріал (тестування) Підготуватися до практичного заняття. 8 год	0,1	До наступного заняття за розкладом
<p>Тема 2. Сутність системного підходу щодо вирішення проблемних ситуацій Системність світу. Історія розвитку системних уявлень. Передумови та необхідність виникнення системного підходу. Основні напрямки системних досліджень: системний підхід, теорія систем, системний аналіз.</p>	Лекція, практичне заняття	[3-4,9,12, 15]	Опрацювати лекційний матеріал (тестування) Підготуватися до практичного заняття. 6 год	0,1	До наступного заняття за розкладом

Сутність і принципи системного підходу.					
<p>Тема 3. Загальні принципи та методологія системного аналізу</p> <p>Принципи системного аналізу: кінцевої цілі, вимірювання, єдності, зв'язності, модульності, ієрархії, функціональності, розвитку, децентралізації, невизначеності.</p> <p>Методологічні підходи в системному аналізі: системний, структурно-функціональний, конструктивний, комплексний, ситуативний, інноваційний, цільовий, діяльний, морфологічний і програмноцільовий.</p> <p>Методи в системному аналізі. Поняття, суть та завдання аналізу.</p> <p>Поняття, суть та завдання синтезу. Порівняльна характеристика методів аналізу та синтезу.</p> <p>Поняття декомпозиції.</p> <p>Методика та принципи декомпозиції.</p> <p>Формальний опис процедури декомпозиції.</p> <p>Поняття агрегації.</p> <p>Властивості та види агрегатів. Загальний підхід до вирішення проблем. Зміст етапів декомпозиції. Зміст етапів аналізу. Зміст етапів синтезу.</p>	Лекція, практичне заняття	[3-6,8,10, 16]	<p>Опрацювати лекційний матеріал (тестування)</p> <p>Підготуватися до практичного заняття.</p> <p>7 год</p>	0,1	До наступного заняття за розкладом
<p>Тема 4. Огляд неформальних і формалізованих методів системного аналізу</p> <p>Метод мозкового штурму. Метод Дельфі. Метод експертних оцінок.</p> <p>Діагностичні та морфологічні методи, метод дерева цілей та інші неформальні методи.</p> <p>Формалізовані методи системного аналізу: графічні, статистичні та аналітичні методи.</p>	Лекція, практичне заняття	[3-6,8,11, 15,16]	<p>Опрацювати лекційний матеріал (тестування)</p> <p>Підготуватися до практичного заняття.</p> <p>9 год</p>	0,1	До наступного заняття за розкладом
<p>Тема 5. Системний аналіз як метод обґрунтування і</p>	Лекція, практичне заняття	[3-6,8,9,11, 16]	Опрацювати лекційний	0,1	До наступного

<p>прийняття управлінських рішень Сутність, функції і завдання теорії прийняття рішення. Основні принципи теорії прийняття рішень. Проблема прийняття рішень. Складові задачі прийняття рішення. Узагальнений процес прийняття рішень: Постановка і класифікація задач прийняття рішень. Етапи і процедури прийняття рішень. Інформаційна система підтримки прийняття рішень.</p>			<p>матеріал (тестування)</p> <p>Підготуватися до практичного заняття.</p> <p>8 год</p>		<p>заняття за розкладом</p>
<p>Тема 6. Моделювання в системному аналізі Моделювання як спосіб наукового пізнання та його роль в системному аналізі. Поняття моделі, математичної моделі та моделювання. Змістовна постановка задачі моделювання: формалізація задачі. Класифікація моделей. Вимоги до математичних моделей. Етапи математичного моделювання. Моделювання систем в умовах визначеності. Класичні методи моделювання й аналізу соціально-економічних об'єктів і процесів. Аналіз нелінійних, стохастичних і динамічних систем. Системні особливості моделей інформаційних систем.</p>	<p>Лекція, практичне заняття</p>	<p>[1,3-6,8,9, 12-16]</p>	<p>Опрацювати лекційний матеріал (тестування)</p> <p>Підготуватися до практичного заняття.</p> <p>10 год</p>	<p>0,1</p>	<p>До наступного заняття за розкладом</p>
<p>Тема 7. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу Аксиоматичний підхід дослідження систем. Метод «чорної скриньки». Невизначеність при побудові моделей. Проблеми побудови оптимізаційних моделей в системному підході. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень.</p>	<p>Лекція, практичне заняття</p>	<p>[2,3-6, 9, 11,13, 15,16]</p>	<p>Опрацювати лекційний матеріал (тестування)</p> <p>Підготуватися до практичного заняття.</p> <p>8 год</p>	<p>0,1</p>	<p>До наступного заняття за розкладом</p>

<p>Тема 8. Моделювання систем в умовах невизначеності Роль невизначеності в системному аналізі. Причини, джерела та види невизначеності. Зовнішні і внутрішні фактори невизначеності. Інформація як міра зняття невизначеності. Ентропія системи. Принцип максимізації ентропії. Основні поняття математичної статистики. Методи непараметричної статистики. Кореляція випадкових величин. Лінійна регресія. Елементи теорії статистичних рішень. Загальна схема прийняття статистичних рішень. Вимоги до критеріїв та процедур оцінки та вибору оптимальних систем. Критерії ефективності систем у невизначених операціях. Перевірка статистичних гіпотез.</p>	Лекція, практичне заняття	[1,3-6, 9, 11, 16]	Опрацювати лекційний матеріал (тестування) Підготуватися до практичного заняття. 10 год	0,1	До наступного заняття за розкладом
<p>Тема 9. Прийняття рішень в умовах конфлікту Фактор конфлікту. Причини конфлікту. Ігрові методи обґрунтування рішень. Ігри стратегічні і статистичні. Рішення стратегічних ігор. Мінімаксний критерій. Зведення розв'язання гри до задачі лінійного програмування. Особливості вирішення статистичних ігор. Критерії для прийняття рішення в статистичних іграх.</p>	Лекція, практичне заняття	[2,3-6, 8,9,11-16]	Опрацювати лекційний матеріал (тестування) Підготуватися до практичного заняття. 12 год	0,1	До наступного заняття за розкладом
<p>Тема 10. Системні аспекти прийняття рішень в умовах багатокритеріальності Прийняття рішень в умовах багатокритеріальності. Методи встановлення важливості критеріїв. Методи розв'язання багатокритеріальних задач. Оптимальність за Парето.</p>	Лекція, практичне заняття	[2,3,8,10-16]	Опрацювати лекційний матеріал (тестування) Підготуватися до практичного заняття.	0,1	До наступного заняття за розкладом

			12 год		
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	Залік				
	<p>100 бальна – 100 балів протягом семестру (поточна успішність, тести в дистанційній формі, написання та захист розрахункових робіт)</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 розрахункову роботу та проводить її захист. 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	Студент повинен набрати не менше 50 балів у сумі за три змістові блоки: Поточний контроль (1-80 балів). Самостійна робота (1-10 балів). Індивідуальне завдання (1-10 балів).				
7. Політика курсу					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 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). 2. Опрацювання теоретичного матеріалу, проходження тестування в дистанційній формі навчання, виконання індивідуальних творчих завдань. 3. Опрацювання і підготовка до дискусій з приводу матеріалу, викладеного в хрестоматіях для самостійної роботи. 4. Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. 5. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. <p>Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини</p>					

відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (зазвичай, за допомогою платформи дистанційного навчання <http://www.d-learn.pu.if.ua>).

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

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються, що визначається положенням «Про запобігання та виявлення плагіату у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» <https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/>.

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Дозволяється вільне відвідування лекцій за умови індивідуального графіку роботи студента. Відпрацювання пропущених занять здійснюється згідно графіку консультацій викладача.

8. Рекомендована література

1. Аршинова О. І. Системний аналіз: [навч. посібник] / О. І. Аршинова, А. В. Шевченко. – К.: НАУ, 2008. – 128 с.
2. Бурячок В. Л. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці: [Підручник] / [В.Л. Бурячок та ін.]. – К.:ДУТ, 2015. – 345 с.
3. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу / О. М. Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя: ГУ “ЗІДМУ”, 2004. – 204 с.
4. Згуровський М. З. Основи системного аналізу / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.
5. Катренко А. В. Системний аналіз: [підручник] / А. В. Катренко.– Львів: Новий світ-2000, 2011.– 396 с.
6. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації [посібник] / А. В. Катренко.– Львів: Новий світ, 2003. – 424 с.
7. Костоглод К. Д. Оптимізаційні методи та моделі / К. Д. Костоглод, А. В. Калініченко, Н. М. Протас, Ю. В. Вакуленко. – Полтава: РВВ ПДАА, 2015. – 160 с.
8. Кузьменко В. І. Вступ до системного аналізу: [навч. посібник] / В. І. Кузьменко, Б. С. Бусигін. – Дніпропетровськ: НГУ, 2003. – 143 с.
9. Лямец В. И. Системный анализ. Вводный курс / В. И. Лямец, А. Д. Тевяшев.– Харьков: ХНУРЭ, 2004. – 448 с.
10. Ніконов О. Я. Основи системного аналізу: [навч. посібник] / [О. Я. Ніконов та ін.]. – Харків: ХНАДУ, 2013. – 160 с.
11. Роїк О. М. Системний аналіз: [навч. посібник] / О. М. Роїк, А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 83 с.
12. Старіш О. Г. Системологія / О. Г. Старіш. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 232 с.
13. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: Учебное пособие для вузов / Под ред. В.Н. Волковой, В. Н. Козлова. – М.: Высш. шк., 2004. – 616 с.
14. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ: [Учеб. пособие] / Ю. П. Сурмин. – К.: МАУП, 2003. – 368 с.
15. Чорней Н. Б. Теорія систем і системний аналіз: [навч. посібник]. / Н. Б. Чорней, Р. К. Чорней. – К.: МАУП, 2005. – 256 с.
16. Шарапов О. Д. Системний аналіз: [Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.] / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов.– К.: КНЕУ, 2003. – 154 с.