



Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет соціології і права
Кафедра філософії

Моделювання та прогнозування процесів та систем

30 14

Галузь знань 28 Публічне управління та адміністрування
Спеціальність 281 Публічне управління та адміністрування

Курс	4
Семестр	1

Освітньо-професійна програма Електронне урядування

ECTS	3
Годин	90

Статус Обов'язкова дисципліна
Форма навчання Денна, заочна
Семестровий контроль Екзамен
Індивідуальне завдання Розрахункова робота

Розподіл годин

Аудиторні години			Самостійна робота
Лекції	Практичні	Лабораторні	
денна форма навчання			
18	-	36	36
раз/2 тижні	-	кожен тиждень	
заочна форма навчання			
4	-	4	82

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/лабораторні
ПІБ	Архіпова Софія Анатоліївна	Архіпова Софія Анатоліївна
Посада	доцент	доцент
Вчене звання	доцент	доцент
Науковий ступінь	кандидат технічних наук	кандидат технічних наук
Профіль викладача	http://philosophy.kpi.ua/vikladachi/arhipova-sofiya-anatoliyivna/	http://philosophy.kpi.ua/vikladachi/arhipova-sofiya-anatoliyivna/

Моделювання та прогнозування процесів та систем

Google Scholar	https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&hl=ru&user=vOhcB5UAAAAJ	https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&hl=ru&user=vOhcB5UAAAAJ
e-mail	arsofi@ukr.net	arsofi@ukr.net

Анотація навчальної дисципліни

Сучасна управлінська діяльність потребує дедалі вищого рівня інтелектуалізації управлінської праці, різнобічних та значних за обсягом знань, вміння оперативно опрацьовувати та аналізувати великі масиви інформації. Підвищення темпів змін сучасного суспільства потребує дослідження проблем соціальної динаміки, засвоєння методів моделювання суспільних процесів.

Курс «Моделювання та прогнозування процесів та систем» закладає фундамент для вивчення і застосування методів та технологій передбачення соціальних, економічних явищ та процесів, отримання та аналізу інформації для розвитку виробництва, запобігання криз, розв'язання конфліктів, вироблення і прийняття ефективних управлінських рішень. Курс містить теоретичні матеріали та комп'ютерний практикум.

У результаті опанування курсу будуть здобуті навички моделювання складних організаційно-управлінських задач, виявлення тенденцій у соціально-економічних процесах і системах для подальшого прогнозування поведінки об'єкта управління, вироблення і прийняття ефективних управлінських рішень. Здобувачі вищої освіти будуть вміти використовувати інформаційні технології аналізу та обробки інформації. Вивчення курсу сприяє формуванню аналітичного мислення студентів, посилює навички орієнтування в процесах суспільного життя.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти:

- набудуть навички формалізації та алгоритмізації задач, пов'язаних з управлінською роботою;
- оволодіють принципами та методами застосування математичних моделей у дослідженнях соціальних систем та процесів;
- навчатися передбачати наслідки застосування неякісно отриманої моделі досліджуваного явища або процесу;
- зможуть прогнозувати тенденції розвитку соціально-економічних процесів;
- набудуть досвід комплексно аналізувати, ґрунтовно оцінювати поточну інформацію в професійній діяльності;
- засвоять методики моделювання та прогнозування в сфері публічного управління та адміністрування з використанням комп'ютерної техніки.

Міждисциплінарні зв'язки: за структурно-логічною схемою програми підготовки фахівця дисципліна «Моделювання та прогнозування процесів та систем» вивчається після курсів «Основи математичних знань в публічному управлінні», «Теорія ймовірності», «Статистика». Отримані теоретичні знання та практичні навички в рамках цієї дисципліни тісно пов'язані з результатами, отриманими в ході вивчення таких дисциплін, як «Соціологічне забезпечення управлінської діяльності», «Кібернетика та системний аналіз».

Моделювання та прогнозування процесів та систем

Для більш ефективної комунікації викладача зі студентами використовуються електронна пошта, месенджер Viber. З метою успішного виконання лабораторних і розрахункової роботи необхідно володіти навичками використання табличного редактора.

Перелік тем

Тема 1. Застосування математичних моделей в управлінні соціальними системами.

Тема 2. Задачі моделювання та прогнозування в професійній діяльності.

Тема 3. Інформаційні, математичні моделі. Багатофакторні моделі.

Тема 4. Імітаційне моделювання складних систем.

Тема 5. Застосування елементів регресійного аналізу в ідентифікації моделей.

Тема 6. Технології аналізу експертних оцінок в соціальному моделюванні.

Тема 7. Оптимізація прийняття управлінських рішень за методом аналізу ієрархій.

Тема 8. Соціальна прогностика, її проблеми в сфері публічного управління.

Тема 9. Види і методи прогнозування та їх можливості.

Нормативні результати навчання ¹

Нормативні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

№ з/п	Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання (контрольні заходи)	Термін виконання
1.	Використовувати методи аналізу та оцінювання програм сталого розвитку.	- практичні методи; - метод застосування знань на практиці; - методи закріплення знань, умінь і навичок; - робота з навчальною літературою, текстом. Словесні: пояснення, коментування. Наочні: показ слайдів, презентацій. Практичні: лабораторні, комп'ютерний практикум.	презентація, есе, доповіді, комп. практ., поточні контрольні	1-18-ий тиждень

¹ Learning outcomes.

Форми та технології навчання

Лекції, лабораторні заняття, консультації, презентації, тести з обов'язковим використанням ІКТ, проектору при проведенні занять. Також можуть використовуватися наступні форми навчання брейнсторм (мозковий штурм), командна робота, навчальні дебати.

Навчальні ресурси

Всі необхідні для вивчення навчальної дисципліни основні та додаткові матеріали знаходяться в комп'ютерному класі 515-7 і відсилаються на першому лабораторному занятті на електронну пошту навчальної групи.

Індивідуальне завдання

Одним з основних видів семестрового контролю під час опанування навчальної дисципліни «Моделювання та прогнозування процесів та систем» є виконання розрахункової роботи. Розрахункова робота виконується згідно з вимогами, у термін, зазначений викладачем.

Розрахункова робота є важливою складовою частиною процесу вивчення курсу, для виконання якої рекомендовано використовувати навчально-методичні посібники Архіпової С.А. "Соціальне моделювання та прогнозування" та "Математичне моделювання соціальних систем та процесів", де викладено основний теоретичний та практичний матеріал курсу та наведено детальні методичні вказівки для виконання практичної частини з використанням обчислювальної техніки. Посібники знаходяться в методичному кабінеті факультету 534-7 в роздрукованому вигляді. Також студенти за бажанням можуть отримати ці посібники в електронному вигляді в комп'ютерному класі 515-7, де проходять лабораторні заняття.

Завдання та індивідуальні варіанти зберігаються в електронному вигляді в комп'ютерному класі. Вихідні дані для виконання завдань також знаходяться у додатках посібника. Наприкінці семестру передбачено захист виконаної за індивідуальними варіантами розрахункової роботи.

Методичні рекомендації

Програма дисципліни «Моделювання та прогнозування процесів та систем» розрахована на один семестр навчання, наприкінці якого передбачено залік. Програма складається з лекцій, лабораторних занять, розрахункової роботи та модульних контрольних.

Мета лабораторних робіт – закріплення та поглиблення теоретичних знань, опанування методами побудови і системного аналізу основних показників ефективності адміністративної діяльності, методами моделювання та прогнозування складних соціальних задач і узагальнення їх результатів, отримання навичок та засвоєння методів вирішення управлінських задач з використанням електронно-обчислювальної техніки.

Для оцінювання успішності студентів застосовується рейтингова система оцінювання (РСО). Відповідно до педагогічного навантаження і розподілу навчального часу дисципліни викладач призначає час щотижневих індивідуальних консультацій.

Моделювання та прогнозування процесів та систем

Лабораторні заняття повинні проводитися з половиною академічної групи, при цьому кожен студент повинен мати можливість особисто працювати з комп'ютерною технікою та програмним забезпеченням, отримати допомогу та консультацію від викладача при розв'язку практичних індивідуальних завдань.

Лабораторне заняття включає проведення контролю підготовленості студентів до виконання конкретної лабораторної роботи, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту про виконану роботу та його захист перед викладачем. Лабораторний практикум дозволить студентам більш глибоко засвоїти теоретичний матеріал і отримати навички роботи з спеціалізованими комп'ютерними програмами.

Вміст кожного комп'ютерного практикуму розрахований таким чином, що його можна виконати протягом 1-2 аудиторних занять. Передбачається, що практикуми повинні бути здані вчасно. В разі порушення термінів здачі встановлюється штраф: практикум захищається на мінімальну позитивну оцінку. Дати дедлайнів обговорюються зі студентами на першому занятті.

Для забезпечення наочності навчальних занять для студентів розроблені навчально-методичні вказівки, матеріали лабораторних завдань в електронному вигляді.

За курсом передбачено модульні контрольні роботи, які складаються з двох блоків завдань: 1) призначений для контролю засвоєння практичного матеріалу, і передбачає розв'язання завдань за темами; 2) призначений для контролю засвоєння теоретичного матеріалу і передбачає тест з закритими відповідями.

Модульні контролю здійснюються на комп'ютерній техніці, яка забезпечує сучасний, об'єктивний і зручний для подальшого аналізу поточний контроль знань студентів.

Наприкінці семестру проводиться залік.

Методи оцінювання: усне опитування, контрольне опитування перед кожним лабораторним заняттям, модульне тестування.

Поточний контроль опанування студентами навчального матеріалу здійснюється через опитування, експрес-контрольні перед лабораторними заняттями, виконання практичних завдань, виконання за індивідуальними варіантами та захист лабораторних робіт, написання модульних контрольних.

Підсумкова діагностика успішності навчання здійснюється у формі заліку (тесту), який містить теоретичні та практичні питання.

Система оцінювання

№ з/п	Контрольний захід оцінювання	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Виконання лабораторної роботи	16	2	8	16
2.	Захист лабораторної роботи	32	4	8	32
3.	Експрес-контрольна перед лабораторними заняттями	16	2	8	16
4.	Модульна контрольна	16	8	2	16
5.	Виконання та захист розрахункової роботи	20	20	1	20

Моделювання та прогнозування процесів та систем

	Всього	100
--	--------	-----

Умови отримання заліку

Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менш ніж 60 балів, відпрацьовані та захищені всі лабораторні роботи, виконана та захищена розрахункова робота, а також зарахована одна або дві модульні контрольні роботи.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг 40-59 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку у системі ECTS, пишуть заліковий тест. Студенти, які мають рейтинг нижче 40 балів, мають добрати бали для допуску до залікового тесту. У випадку складання залікового тесту попередній рейтинг студента з кредитного модуля скасовується, і він отримує оцінку за результатами виконання залікового тесту та індивідуального завдання. Ця оцінка є остаточною.

Заліковий тест містить 40 закритих запитань, які формулюються на основі матеріалу, розглянутого на лекціях та лабораторних. Максимальна оцінка за заліковий тест складає 80 балів. 80 балів (тест) + 20 балів (розрахункова робота) = 100 балів.

Критерії оцінювання залікового тесту наступні:

- «відмінно» отримує студент, який дав правильні відповіді не менше ніж на 90 % запитань (36-40 правильних відповідей) – 71-80 балів;
- «добре» отримує студент, який дав правильні відповіді не менше ніж на 75 % запитань (30-35 правильних відповідей) – 61-70 балів;
- «задовільно» отримує студент, який дав правильні відповіді не менше ніж на 60 % запитань (24-29 правильних відповідей) – 51-60 бали;
- «незадовільно» отримує студент, який правильно відповів менше ніж на 60% запитань (менше 24-х правильних відповідей) – 0 балів.

Семестрова атестація студентів

Обов'язкова умова допуску до заліку		Критерій
1	Виконання лабораторних робіт	$6 \leq RD \leq 16$
2	Захист лабораторних робіт	$10 \leq RD \leq 32$
3	Експрес-контрольні перед лабораторними заняттями	$8 \leq RD \leq 16$
4	Модульна контрольна	$8 \leq RD \leq 16$
5	Виконання та захист розрахункової роботи	$8 \leq RD \leq 20$
	Всього	$40 \leq RD \leq 100$

Необов'язкові умови допуску до заліку:

1. Позитивний результат першої та другої атестацій.
2. Відвідування лекційних занять.

Додаткові умови допуску до заліку:

1. Презентація дослідження за узгодженою з викладачем тематикою
2. Написання тез, статті за тематикою курсу.

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою ²

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою	Можливість отримання оцінки «автоматом»
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно	+
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре	+
$75 \leq RD \leq 84$	Добре	+
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно	+
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо	+
$RD < 60$	Незадовільно	-
Невиконання умов допуску	Не допущено	-

Політика навчальної дисципліни

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали *		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Презентація дослідження за узгодженою з викладачем тематикою	+5 балів	Невчасний захист лабораторних та розрахункової роботи (за кожну роботу)	-2 балів
Написання тез	+5 балів		
Написання статті	+10 балів		

* – загальна сума заохочувальних або штрафних балів – не більше 10.

Відвідування занять

² Оцінювання результатів навчання здійснюється за рейтинговою системою оцінювання відповідно до рекомендацій Методичної ради КПІ ім. Ігоря Сікорського, ухвалених протоколом №7 від 29.03.2018 року.

Моделювання та прогнозування процесів та систем

Відвідування лекцій, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання. Передбачено захист відпрацьованих лабораторних робіт на парах за семестровим розкладом, які передують першій та другій атестаціям. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Тематичне завдання, яке подається на перевірку з порушенням терміну виконання, оцінюється з врахуванням штрафних балів. Пропущена поточна експрес-контрольна робота не оцінюється.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши, з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі – атестація) є календарним рубіжним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами ³.

Критерій	Перша атестація	Друга атестація
Термін атестації ⁴	8-ий тиждень	14-ий тиждень
Умовою отримання атестацій є поточний рейтинг ⁵	≥ 15 балів	≥ 30 балів

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Дистанційне навчання (необов'язковий пункт)

Дистанційне навчання через проходження онлайн-курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти онлайн-курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Виставлення оцінки за контрольні заходи шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів не передбачено.

³ Рейтингові системи оцінювання результатів навчання: Рекомендації до розроблення і застосування. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 20 с.

⁴ Там само.

⁵ Там само.

Моделювання та прогнозування процесів та систем

Виконання розрахункової роботи, здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту або під час запланованої в розкладі консультації.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Моделювання та прогнозування процесів та систем» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою

За потреби навчальна дисципліна може викладатися іноземною мовою. Враховуючи специфіку навчальної дисципліни, деякі поняття та навчальний матеріал вивчаються англійською мовою (фрагментарно). За бажанням студентів допускається вивчення матеріалу за допомогою англійських онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

Додаток 1.

Програмні результати навчання (розширена форма)

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Моделювання та прогнозування процесів та систем» студенти зможуть:

Результати навчання		Відповідність результатів навчання до компетентностей у СВО ⁶	
		Загальні компетентності (soft skills)	Спеціальні компетентності (фахові)
1	Використовувати методи аналізу та оцінювання програм сталого розвитку.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. Здатність бути критичним і самокритичним.	Здатність розробляти тактичні та оперативні плани управлінської діяльності.

⁶ Стандарт вищої освіти за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти».