

<p style="text-align: center;"><b>Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка</b>  <b>Фізико-математичний факультет</b>  <b>Кафедра математики</b></p>		
<p style="text-align: center;"><b>Силабус навчальної дисципліни</b>  <b>«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»</b></p>		
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
<b>Спеціальність</b>	014 Середня освіта (Математика)	
<b>Освітньо-професійна програма (ОПП)</b>	Середня освіта (Математика, інформатика)	
<b>Статус дисципліни</b>	Вибірковий освітній компонент (дисципліна вільного вибору студента)	
<b>Курс та семестр, на якому викладається дисципліна</b>	4 курс; 7 семестр	
<b>Обсяг дисципліни, семестровий контроль</b>	Кількість кредитів ЄКТС	4,5 кредити ЄКТС
	Загальний обсяг годин	135 год.
	Кількість годин навчальних занять	46 год.
	Лекційні заняття	14 год.
	Практичні заняття	0 год.
	Семінарські заняття	0 год.
	Лабораторні заняття	32 год.
	Самостійна та індивідуальна робота	89
	Форма підсумкового контролю	екзамен
<b>Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття</b>	Федорчук Володимир Анатолійович, доктор технічних наук, професор E-mail: fedvolod@kpnu.edu.ua	
<b>Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття</b>	Федорчук Володимир Анатолійович, доктор технічних наук, професор E-mail: fedvolod@kpnu.edu.ua	
<b>Мова навчання</b>	Українська	
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=20037">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=20037</a>	
<b>Анотація до курсу</b>	Навчальна дисципліна призначена для формування у студентів практичних вмінь розробки математичних та комп'ютерних моделей для розв'язування задач аналізу, проектування, контролю та діагностування об'єктів і явищ різної природи, використовуючи існуючі системи комп'ютерного моделювання.	
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Вивчення фундаментальних основ теорії математичного та комп'ютерного моделювання, формування знань про принципи побудови та дослідження математичних моделей, вивчення сучасних методів комп'ютерного моделювання систем різної фізичної природи.	
<b>Пререквізити курсу</b>	Лінійна алгебра, основи геометрії, аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної, теорія ймовірностей і математична статистика, математична логіка і теорія алгоритмів, основи програмування, методи обчислень.	

<b>Технічне й програмне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, комп'ютеризовані робочі місця з програмним забезпеченням.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	ФК 01 Здатність формувати в учнів предметні компетентності. ФК 02 Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання. ФК 04 Здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції навчально-виховного процесу. ФК 06 Здатність використовувати системні знання з математики, інформатики, педагогіки, методики навчання математики та інформатики, історії їх виникнення та розвитку. ФК 10 Здатність використовувати технології та інструментарій пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.
<b>Результати навчання</b>	ПРН-09 Знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методики оцінювання ефективності алгоритмів; володіти мовами програмування різних видів, розуміти їх переваги для розв'язання базових задач інформатики. ПРН-14 Уміти застосовувати інформаційні та телекомунікаційні технології на уроці, у позакласній і позашкільній роботі. ПРН-15 Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. ПРН-16 Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
<b>Зміст навчальної дисципліни</b>	<p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль 1. Використання програмних засобів комп'ютерного моделювання для розв'язування математичних та прикладних задач</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Теорія моделювання.</p> <p><b>Тема 2.</b> Комп'ютерні системи математичного моделювання.</p> <p><b>Тема 3.</b> Основи роботи в середовищі моделювання.</p> <p><b>Тема 4.</b> Функції для роботи з матрицями.</p> <p><b>Тема 5.</b> Графіка і візуалізація даних.</p> <p><b>Тема 6.</b> Розв'язування алгебраїчних рівнянь.</p> <p><b>Тема 7.</b> Розв'язування оптимізаційних задач.</p>
<b>Політика курсу</b>	<p>Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.</p> <p>Студент повинен відпрацювати або прездати певний вид роботи у випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу);</li> <li>– студент пропустив практичне чи лабораторне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);</li> </ul>

– якщо під час практичних чи лабораторних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється).

При умові відсутності заборгованостей та написанні модульних контрольних робіт на позитивну оцінку студент допускається до іспиту.

Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

#### **РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:**

<b>Поточний і модульний контроль (60 балів)</b>		<b>Екзамен</b>	<b>Сума</b>
Змістовий модуль 1 ( 60 балів)			
Поточний контроль	МКР	40 балів	100 балів
40 балів	20 балів		

Для оцінювання знань, умінь і навичок студентів передбачається проведення поточного контролю на лабораторних заняттях і підсумковий модульний контроль, що проводиться у вигляді письмової модульної контрольної роботи. Підсумковим етапом оцінювання знань студентів із навчальної дисципліни є екзамен, максимальний бал на якому – 40 балів, мінімальний – 24 бали. Контроль самостійної роботи відбувається на лабораторних заняттях.

Поточний контроль полягає у перевірці теоретичних знань і практичних умінь та навичок під час виконання лабораторних робіт. Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12. Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 * \bar{r} + 0,4) * r_{\max} ,$$

де  $\bar{r}$  – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

$r_{\max}$  – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

#### **Система оцінювання та вимоги**

	<p>Студенти, які за результатами МКР отримали оцінку, що складає менше 60% від загальної кількості балів, виділених на неї, зобов'язані покращити свій результат шляхом повторного написання роботи.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Рекомендована література</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бахрушин В.С. Математичне моделювання : навчальний посібник. Запоріжжя : ГУ "ЗІДМУ", 2004. 140 с.</li> <li>2. Іванюк В.А. Математичні пакети прикладних програм : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. 144 с.</li> <li>3. Коробова М.В., Столяр А.М. Основи математичного моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів: навч. пос. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 304 с.</li> <li>4. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навч. посібник. Чернівці: Чернівецький національний ун-т, 2013. 519 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Додаткова</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Верлань А. Ф., Федорчук В. А. Моделі динаміки електромеханічних систем. Київ : Наук. думка, 2013. 222 с.</li> <li>6. Верлань А.Ф., Федорчук В.А., Іванюк В.А. Комп'ютерне моделювання в задачах динаміки електромеханічних систем. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. 204 с.</li> <li>7. Верлань А.Ф., Горошко І.О., Контрерас Д.Е., Федорчук В.А. Моделювання систем керування в середовищі MATLAB. Київ : ЦКІС АПНУ, 2002. 68 с.</li> <li>8. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник. К. : Видавнича група ВНУ, 2005. 352 с.</li> <li>9. Федорчук В. А., Іванюк В. А., Верлань Д. А. Інтегральні рівняння в задачах математичного моделювання : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. 144 с.</li> <li>10. Федорчук В. А. Комп'ютерне моделювання динамічних систем : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. 108 с.</li> <li>11. Фельдман Л.П. та ін. Чисельні методи в інформатиці. Київ : Видавнича група ВНУ, 2006. 480 с.</li> </ol>