

	Центральнoукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка	<b>Силабус навчальної дисципліни</b>			
		<b>Математичне моделювання детермінованих та стохастичних процесів</b>			
		Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент</i>			
Галузь знань	11 Математика та статистика				
Спеціальність	113 Прикладна математика				
освітньо-наукова програма	Прикладна математика				
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)				
Форма навчання	денна				
Курс	1-й				
Семестр	1-й, 2-й				
Обсяг дисципліни	Кредити	5	Години	150	
	Лекційні			26	
	Практичні/семінарські			26	
	Лабораторні				
	Самостійна робота			98	
Семестровий контроль	екзамен (1 семестр), залік (2 семестр)				
Викладач	<i>Акбаш Катерина Сергіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, доцент</i>				
Контактна інформація	<i>kateryna.akbash@gmail.com</i>				
Кафедра	<i>математики та методики її навчання</i>				
Факультет	<i>математики, природничих наук та технологій</i>				
Предмет навчання	<p><i>Завдання курсу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узагальнення та поглиблення теоретичних засад у сфері математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів;</li> <li>- набуття навичок розроблення та впровадження математичних моделей реальних явищ та процесів, що включає в себе: правильний вибір об'єкта дослідження, грамотний вибір гіпотез, коректну постановку задачі, вибір методів дослідження, чисельний аналіз результатів моделювання;</li> <li>- оволодіння різними підходами до побудови математичних моделей та різними типами математичного моделювання.</li> </ul>				
Мета	<p><i>Метою викладання навчальної дисципліни є:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– освітня (навчальна) – сприяти становленню сучасного всебічнорозвинутого висококваліфікованого фахівця, здатного на достатньому рівні володіти спеціалізованими знаннями і навичками, необхідними для розв'язання значущих проблем у сфері математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів;</li> <li>– розвиваюча – розвивати критичний аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей, формувати здатність до започаткування, планування, реалізації та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності;</li> <li>– виховна – формувати здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення, демонстрацію значної авторитетності, високого ступеню самостійності, академічної та професійної доброчесності, постійної</li> </ul>				

	відданості розвитку нових ідей.
<b>Компетентності</b>	<p><u>Інтегральні компетентності:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність застосовувати сучасні спеціалізовані уміння/навички та інноваційні методи, необхідні для розв'язання значущих проблем прикладної математики, а також для розширення та переоцінки цілісних знань і професійної практики у названій та суміжних галузях знань;</li> <li>- здатність застосовувати критичний аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей у дослідницько-інноваційній та науково-педагогічній діяльності.</li> </ul> <p><u>Фахові компетентності:</u></p> <p><i>ФК 1. Здатність до обґрунтування на концептуальному рівні доцільності застосування математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів у різних сферах науки.</i></p> <p><i>ФК 2. Здатність до виявлення об'єктів ґрунтового наукового дослідження математичного моделювання та критичного аналізу основних елементів їх структури.</i></p> <p><i>ФК 3. Здатність до синтезу нових та комплексних ідей у ході вибору та застосування методів математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів.</i></p> <p><i>ФК 4. Здатність до професійної практичної реалізації комплексних прийомів математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів з використанням комп'ютерних технологій.</i></p> <p><i>ФК 5. Методологічне вміння ґрунтовно інтерпретувати об'єкт дослідження математичного моделювання у комп'ютерну модель та реалізовувати елементи його структури.</i></p> <p><i>ФК 10. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, безперервного саморозвитку та самовдосконалення.</i></p>
<b>Програмні результати</b>	<p><u>Програмні результати навчання</u></p> <p><i>ПРН 2.1 Уміння обґрунтовувати на концептуальному рівні доцільність застосування математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів у різних сферах науки.</i></p> <p><i>ПРН 2.2 Виявляти об'єкти ґрунтового наукового дослідження математичного моделювання та критичного аналізу основних елементів їх структури.</i></p> <p><i>ПРН 2.3 Уміння синтезувати нові та комплексні ідеї у ході вибору та застосування методів математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів.</i></p> <p><i>ПРН 2.4 Уміння професійної практичної реалізації комплексних прийомів математичного моделювання детермінованих та стохастичних процесів з використанням комп'ютерних технологій.</i></p> <p><i>ПРН 2.5 Уміння ґрунтовно інтерпретувати об'єкт дослідження математичного моделювання у комп'ютерну модель та реалізовувати елементи його структури.</i></p> <p><i>ПРН 2.10 Ділові комунікації у професійній сфері, безперервний саморозвиток та самовдосконалення.</i></p>
<b>Зміст дисципліни</b>	<p><u>1 семестр</u></p> <p><u>Розділ 1. Стаціонарні та нестаціонарні випадкові процеси</u></p> <p><i>Тема 1. Стаціонарні та нестаціонарні випадкові процеси (СВП) та їх числові характеристики. Ергодичні СВП</i></p> <p><i>Тема 2. Спектральний розклад СВП</i></p> <p><i>Тема 3. Спектральна щільність СВП</i></p>

	<p><u>Розділ 2. Моделі зв'язку і моделі спостережень. Основні поняття та методи</u></p> <p>Тема 4. Моделі зв'язку і моделі спостережень</p> <p>Тема 5. Лінійна модель спостережень. Вибір найкращої моделі</p> <p>Тема 6. Перевірка виконання стандартних припущень про модель спостережень</p> <p><u>2 семестр</u></p> <p><u>Розділ 3. Регресійний аналіз часових рядів</u></p> <p>Тема 7. Стандартні часові ряди. Моделі ARMA.</p> <p>Тема 8. Регресійний аналіз для стаціонарних змінних</p> <p>Тема 9. Нестаціонарні часові ряди. Моделі ARMA.</p> <p>Тема 10. Регресійний аналіз для нестаціонарних змінних.</p>
<b>Критерії оцінювання роботи студентів</b>	<p>Бали студенти накопичують на основі виконаних завдань у практичних роботах. Також аспіранти пишуть дві модульні контрольні роботи на протязі кожного семестру вивчення курсу.</p>
<b>Політика курсу</b>	<p>Курс передбачає змішану форму навчання. Відвідування занять очно (або у дистанційному форматі) є обов'язковою складовою оцінювання.</p> <p>У ході виконання завдань курсу не допустимим є порушення академічної доброчесності. У разі використання інтернет ресурсів аспірант має вказувати джерело отримання інформації. Отримані результати мають бути оригінальними та містити власну інтерпретацію.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Необмежений доступ до мережі Інтернет (у разі очного навчання); навчальне середовище Google Classroom, який містить навчально-методичні матеріали з навчальної дисципліни.</p> <p>Програмне забезпечення: MS Excel, SPSS.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Комп'ютерний клас із необхідним програмним забезпеченням, проектор для проведення лекційних занять, презентаційні матеріали, наукова література на сервері та на сторінці курсу у Google Classroom в електронному вигляді.</p>