



**Силабус навчальної дисципліни  
«Комп'ютерне моделювання в біомедичній інженерії»**

**Спеціальність: 163 Біомедична інженерія  
Галузь знань: 16 Хімічна та біоінженерія**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового компонента із фахового переліку
<b>Семестр</b>	Осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4 кредити/120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Головні принципи та закони конструювання, складання та побудови математичних моделей біооб'єктів та біологічних процесів, основні принципи комп'ютерного моделювання - програмного та візуалізації, принципи обробки результатів математичного та комп'ютерного моделювання
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Курс спрямований на розвиток та формування у студентів теоретичних знань та навичок для проведення наукових досліджень, реалізації сучасних підходів до моделювання біооб'єктів та біологічних процесів, формування комплексної системи уявлень про методологію та основні етапи побудови комп'ютерних моделей функціональних підсистем, органів та процесів в організмі людини.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формування уявлень про основні типи математичних моделей біосистем;</li> <li>- оволодіння знаннями методологічних основ побудови моделей функціональних підсистем організму людини;</li> <li>- формування умінь застосовувати математичні методи для опису процесів життєдіяльності людини;</li> <li>- оволодіння основами методики моделювання функціонування біосистем органів та процесів в організмі людини;</li> <li>- формування навичок експериментального дослідження різноманітних біосистем на основі синтезу та аналізу їх моделей;</li> <li>- формування практичних навичок із розроблення моделей функціонування біосистем;</li> <li>- створювати моделі, в тому числі імітаційні, різних органів, систем, які допомагають поглиблено вивчити процеси, що відбуваються в живих організмах;</li> <li>- розробляти програмні продукти медичного призначення за допомогою сучасних мов програмування на базі структурної, об'єктно-орієнтованої та інших сучасних парадигм програмування із забезпеченням захисту персональних даних пацієнта на базі сучасних технологій захисту інформації.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Знання принципів та законів проведення наукових досліджень дозволяє:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійно аналізувати особливості біологічних процесів в біосистемах;</li> <li>- самостійно класифікувати моделі та визначати їх структуру;</li> <li>- самостійно використовувати математичний апарат та методи дослідження для вибору оптимальних моделей біологічних</li> </ul>

	<p>процесів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійно складати план та здійснювати моделювання біологічних процесів;</li> <li>- самостійно використовувати принципи синтезу та аналізу моделей для удосконалення методів дослідження біологічних процесів та біосистем;</li> <li>- використовувати прикладне програмне забезпечення для моделювання біологічних процесів і прогнозування структури та функцій біологічних об'єктів;</li> <li>- пропонувати шляхи удосконалення процедур дослідження геномної структури біологічних об'єктів за результатами аналізу моделей біологічних процесів та результатів їх застосування в біоінженерії</li> </ul>
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Математичні моделі та їх складові. Властивості та типи математичних моделей. Математичні моделі в системах керування біооб'єктами. Основні закономірності роботи кібернетичних систем, принципи керування біооб'єктами. Загальна характеристика інформації, інформаційні процеси. Основні поняття оптимізації, алгоритми оптимізації. Оптимізаційні задачі. Засоби складання та побудови математичних моделей біооб'єктів та біологічних процесів.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, лабораторні заняття</p> <p><b>Методи навчання:</b> навчальна дискусія, пояснення матеріалу</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна, дистанційна</p>
<b>Пререквізити</b>	Знання з вищої математики, обчислювальної техніки та програмування, технології біомедичних вимірювань, загальні та фахові знання, отримані на другому (бакалаврського) рівні вищої освіти
<b>Пореквізити</b>	Знання з комп'ютерного моделювання в біомедичній інженерії можуть бути використані під час написання магістерської роботи
<b>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ</b>	<p><b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Азнакаєв Е. Г.</i> Моделювання біомедичних процесів. Геніміка : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Е. Г. Азнакаєв; Нац. авіац. ун-т. - К. : Освіта України, 2011. - 427 с.</li> <li>2. <i>Антомонов Ю.Г.</i> Моделирование биологических систем / Ю.Г. Антомонов.- Киев: Наукова думка, 1977.- 260 с.</li> <li>3. <i>Ахутин В.М.</i> Инженерная физиология и моделирование систем организма /Ахутин В.М., Нефедов В.П., Сахаров М.П. и др.- Новосибирск: Наука, 1987.- 235 с.</li> <li>4. Кузьменко Б.В. Моделювання технологічних процесів з біологічними об'єктами. (Навчальний посібник) /Б.В. Кузьменко, В.П. Лисенко.- К.: НАУ, 2002.- 83 с.</li> <li>5. <i>Малюк В. Г.</i> Моделювання в біології та медицині : навч. посіб. для студ. спец. "Електроніка" та "Електрон. апарати" вищ. навч. закл. / В. Г. Малюк, Б. І. Борзенков; Наук.-метод. центр вищ. освіти. - Х., 2005. – 212 с.</li> </ol>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	аудиторія теоретичного навчання, проектор, комп'ютерні класи
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	залік, тестування
<b>Кафедра</b>	Біокібернетики та аерокосмічної медицини
<b>Факультет</b>	Екологічної безпеки, інженерії та технологій

<b>Викладач(і)</b>		<b>МЕЛЬНИКОВ ОЛЕГ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ</b> <b>Посада:</b> доцент <b>Вчений ступінь:</b> кандидат технічних наук <b>Профайл викладача:</b> <a href="http://bikam.kiev.ua/index.php/uk/pro-kafedru/kadrovij-sklad-3">http://bikam.kiev.ua/index.php/uk/pro-kafedru/kadrovij-sklad-3</a> <b>Тел.:</b> (044) 406-71-86 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:Melnykov_@ukr.net">Melnykov_@ukr.net</a> <b>Робоче місце:</b> 3.422
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс	
<b>Лінк на дисципліну</b>	В розробці	