

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Біомеханіка»



Ступінь освіти	бакалавр
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Тривалість викладання	9, 10 чверть
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	2 год (9 чв); 1 год.(10чв)
практичні заняття:	1 год (9 чв); 2 год.(10чв)
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=4108>

Кафедра, що викладає      Механічної та біомедичної інженерії

**Викладач:**

**Панченко Сергій Павлович**

Доцент кафедри МБМІ

**Персональна сторінка**

**E-mail:**

**[panchenko.s.p@nmu.one](mailto:panchenko.s.p@nmu.one)**

## 1. Анотація до курсу

**Біомеханіка.** В рамках курсу розглядається коло питань пов'язаних з особливостями біологічних об'єктів з точки зору механіки, студенти знайомляться з основними біомеханічними характеристиками, набувають навичок побудови математичних моделей біомеханічних систем, методів їх розрахунку та аналізу отриманих результатів.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – вивчення особливостей виконання біомеханічних досліджень, зокрема, опорно-рухового апарату та його складових, побудова математичних моделей, а також розв'язання професійних задач у науково-дослідній, науково-пошуковій, виробничо-технологічній діяльності.

**Завдання курсу:**

- ознайомити здобувачів вищої освіти із особливостями функціонування біологічних систем з точки зору механіки;
- розглянути основні сучасні досягнення в біомеханіці опорно-рухового апарату людини;
- навчити здобувачів вищої освіти принципам побудови математичних моделей біологічних об'єктів.

### 3. Результати навчання

Знати і розуміти основні терміни і визначення дисципліни

Знати основні сучасні досягнення в біомеханіці опорно-рухового апарату людини

Володіти принципами побудови математичних моделей біологічних об'єктів

Вміти аналізувати отримані результати

Володіти методами визначення зусиль при осьовому розтягу-стиску та згині в елементах біомеханічних систем

### 4. Структура курсу

#### ЛЕКЦІЇ

1. Біомеханіка як наука
2. Основи біомеханічного аналізу
3. Біомеханіка опорно-рухового апарату

#### ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Визначення положення загального центру ваги тіла людини у фіксованій позі
2. Визначення розподілу сил, які діють на опору, від ваги тіла спортсмена
3. Визначення зусиль в зв'язковому апараті ліктьового суглоба
4. Визначення внутрішніх зусиль в стержнях спортивного турніка

### 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365.

### 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:**

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

**6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.**

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної роботи, яка містить відповіді на 2 запитання (кожне max 10 балів), які обираються рандомним способом на надсилаються здобувачу з використанням технології Microsoft Office 365.

Практична робота фіксується етапами опрацювання кожної частини (20 балів) та приймається з урахуванням коефіцієнтів  $k_1$ ,  $k_2$ :

Практична частина (кожна частина завдання оцінюється окремо)			
При своєчасному виконанні (протягом 2 тижнів) <b>коефіцієнт <math>k_1=1.0</math></b>	При несвоечасному виконанні (протягом 4 тижнів) <b>коефіцієнт <math>k_1=0.8</math></b>	При несвоечасному виконанні (представлено під час тижня контрольних заходів) <b>коефіцієнт <math>k_1=0.6</math></b>	Якість засвоєння матеріалу <b>коефіцієнт <math>k_2=3-5</math></b> , (або $k_2=0$ , коли здобувачем порушено академічну доброчесність)

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина ( $T$ )	Практична частина (кожна частина завдання оцінюється окремо)				Разом
	задача 1	задача 2	задача 3	задача 4	
20	20	20	20	20	<b>100</b>

### 6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоечасно вислана відповідь втрачується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 20 балів.

## 7. Політика курсу

### 7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **7.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### **7.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## **8. Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові**

1. Азнакаєв Е. Г. Біофізика : [навч. посіб.]. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 308 с
2. Біофізика : Підруч . для студ . біолог ., медичних та фізичних факультетів ВУЗів / Під ред . П.Г.Костюка . - К.: Обереги , 2001. – 544 с.
3. Біофізика і біомеханіка : підручник / В. С. Антонюк, М. О. Бондаренко, В. А. Ващенко та ін. – Київ : НТУУ «КПІ», 2012. – 346 с.

### **Допоміжні**

1. Літнарівич Р.М. Біофізика. Медична фізика, теоретична і прикладна фізика. – Рівне: МЕРУ, 2011. – 208 с.
2. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки”” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1993. – 22 с.