**БІОКІБЕРНЕТИКА**

**Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненко**

**ННІ енергетики, автоматики та енергозбереження**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Лектор*** | **Проф. Никифорова Л.Є.** |
| ***Семестр*** | **7** |
| ***Освітній ступінь*** | **Бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **3** |
| ***Форма контролю*** | **Екзамен** |
| ***Аудиторні години*** | **30 (16 год лекцій, 14 год практичних чи лабораторних)** |

**Загальний опис дисципліни**

 *Біокібернетика є теоретичною основою сукупності знань, що формують біоінженерний профіль фахівця в області автоматики,електроінженерії, біотехнології, біоінформатики, агроінженерії.* ***Метою*** *викладання даної дисципліни є придбання студентами знань про загальні закони управління в системах любої природи-біологічної, технічної, соціальної. Основний акцент робиться на вивченні і дослідженні процесів, що відбуваються в біологічних об’єктах. При викладанні дисципліни доводиться, що кібернетичні методи застосовуються при дослідженні випадків, коли вплив системи викликає деякі зміни в оточуючому середовищі, а ці зміни проявляються через зворотній зв'язок, що викликає зміни в способі поведінки системи. У дослідженні таких «петель зворотних зв’язків» і полягають методи кібернетики.* ***Об’єктом*** *кібернетики є керовані системи. Зміст даної дисципліні включає розгляд елементів теорії систем, теорії автоматичного керування, методи математичного моделювання стосовно біологічних об’єктів. В рамках даного курсу розглядаються питання кібернетичних систем в інженерії; кібернетичні основи механізму існування еволюції;концептуальна модель процесу існування інформаційних потоків в біокібернетичній системі;квантово-фізична теорія свідомості; характеристика процесів формування інформаційних потоків в біокібернетичній системі; характеристика принципів біорезонансу;елементи автоматизації процесів формування інформаційних потоків в біокібернетичній системі; нейронові структури як генератори інформації на поверхні біологічного об’єкта;структура формування елементарного біоелектропотенціалу; нейронна система передачі інформації в біокібернетичному об’єкті; міжклітинна передача інформації;комп’ютеризовані інформаційні системи біокібернетичного об’єкту; принципи формування інформаційного поля біологічного об’єкту;система перетворення інформації в інформаційний ресурс;енергетичні характеристики перехідних процесів в біологічних об’єктах при перетворенні інформаційного ресурсу; біокібернетичні аспекти побудови штучного інтелекту*.

**Теми лекцій:**

1. Загальна характеристика біокібернетичних систем.
2. Динаміка інформаційного потоку в біосистемі.
3. Нейронна система формування і передачі інформації в біокібернетичних системах.
4. Система перетворення інформації в інформаційний ресурс.
5. Клітина і її фізіологічні властивості, біоенергетика, біорезонанс.
6. Основи побудови вимірювальних систем інформаційних потоків.
7. Експертні системи для дослідження біокібернетичних об’єктів .
8. Біокібернетичні аспекти побудови штучного інтелекту.

**Теми практичних занять:**

1. Аналіз моделі процесу генерування клітиною біоелектричних потенціалів.
2. Кількісний аналіз інформаційних потоків в біокібернетичній системі.
3. Структурний синтез комп’ютеризованої інформаційної системи в біокібернетичному об’єкті
4. Побудова алгоритмів процесу формування інформаційних потоків.
5. Побудова біокібернетичної моделі рослини.
6. Дослідження процесу передачі інформації в біокібернетичному об’єкті
7. Біометричні методи дослідження.