

Національний університет «Запорізька політехніка»
 факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
 кафедра радіотехніки та телекомунікацій
 спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
 освітньо-професійна програма «Телемедичні та біомедичні системи»
 Інформація до силлабусу

| | |
|--|--|
| Назва курсу | Біомедичні сигнали, обробка сигналів |
| Викладачі | Морщавка Сергій Володимирович |
| Профайл викладачів | http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikacij?q=node/1058 |
| Контактний телефон | 764-32-81 (внутр. 4-31) |
| E-mail | svmorsh@gmail.com |
| Сторінка курсу в CMS | https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2853 |
| Консультації | обговорення питань, що виникають при підготовці до лабораторних робіт та здачі заліку |
| Публікації з напряму дисципліни | <p>1. Poliakov, M. Training in Research on Cognitive Control Systems [Text] / M. Poliakov, S. Morshchavka, O. Lozovenko /February 2018 DOI10.1007/978-3-319-73204-6_26/ In book: Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 716. Springer, Cham. book-chapter.</p> <p>2. Шама Є. О., Субботін С. О., Морщавка С. В. Побудова класифікатора рослинних об'єктів за допомогою нейронних мереж // Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2013. №1 (28) С.55-61</p> <p>2. Neural Network Method in Plant Spectral Recognition / V.Dubrovin, S.Subbotin, S.Morshchavka, and D.Piza // From Laboratory Spectroscopy to Remotely Sensed spectra of Terrestrial Ecosystem / Edited by Ranjan S.Muttiah.- Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2002.- P.147-160.</p> |

Національний університет «Запорізька політехніка»
 факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
 кафедра радіотехніки та телекомунікацій
 спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
 освітньо-професійна програма «Телемедичні та біомедичні системи»
 ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

| | |
|---|---|
| Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік) | НУ «Запорізька політехніка» 09/2020 |
| Назва модулю / дисципліни | Біомедичні сигнали, обробка сигналів |
| Код: | ППН 04 |

| | |
|-------------------------------|---|
| Викладачі | Підрозділ університету |
| Морщавка Сергій Володимирович | Кафедра радіотехніки та телекомунікацій |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Рівень навчання (ВА/МА) | Рівень модулю/дисципліни (номер семестру) | Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий) |
| Другий (магістерський) | 1 | обов'язкова |

| | | |
|---|---------------------------------------|------------------------|
| Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні) | Тривалість (тижнів/місяців) | Мова викладання |
| лекції / лабораторні | 15 | Українська |

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Зв'язок з іншими дисциплінами | |
| Попередні: | Супутні (якщо потрібно): |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ECTS (Кредити модуля) | Загальна кількість годин | Аудиторні години | Самостійна робота |
| 5,5 | 165 | 60 | 105 |

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)

Надання чіткого розуміння про походження та методи отримання біомедичних сигналів, методи їх обробки та візуалізації для виявлення медично значущої інформації про об'єкт досліджень

| | | |
|---|--|--|
| Результати навчання в термінах компетенцій | Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні) | Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт) |
| Вільно володіти державною мовою та спілкуватися іноземною мовою; обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також методи оптимізації телекомунікаційних і радіо-технічних телемедичних та біомедичних систем і | Використання при проведенні лекцій та практичних занять | Окремого оцінювання не передбачено |

| | | |
|--|--|--|
| <p>пристроїв</p> <p>Виявляти розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, застосовувати знання у практичних ситуаціях, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення телекомунікаційних та радіотехнічних засобів та систем біомедичного призначення.</p> <p>Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; бути здатним до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, працювати як автономно, так і в команді. Розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення телекомунікаційних та радіотехнічних засобів та систем біомедичного призначення</p> | <p>Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання практичних робіт</p> | <p>Оцінюються під час складання заліку</p> <p>Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з практичної роботи</p> |
|--|--|--|

| Теми курсу | Аудиторні заняття | | | | | | Час та завдання на самостійну роботу | |
|---|-------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|----------------|--------------------------------------|---|
| | Лекцій | Консультацій | Семинарів | Практичні | Лабораторні | Загалом, годин | Самостійна робота | Завдання |
| Тема 1. Основні характеристики біомедичних сигналів. | 4 | | | | 4 | 8 | 12 | Вивчення основних типів біофізичних сигналів |
| Тема 2. Електричні біомедичні сигнали. | 4 | | | | 4 | 8 | 13 | Вивчення та класифікація біомедичних сигналів, що мають електричну природу. |
| Тема 3. Біомедичні сигнали отримувані перетворенням фізичних величин. | 4 | | | | 4 | 8 | 13 | Вивчення та класифікація біомедичних сигналів, що мають неелектричну природу. |
| Тема 4. Способи отримання та властивості біомедичних | 4 | | | | 4 | 8 | 13 | Розгляд джерел та особливостей |

| | | | | | | | |
|---|-----------|--|--|-----------|-----------|------------|--|
| зображень. | | | | | | | отримання біомедичних зображень |
| Тема 5. Цифрові фільтри, кореляційний та вейвлет аналіз біомедичних сигналів. | 4 | | | 6 | 10 | 11 | Вивчення способів використання основних видів цифрової обробки при застосуванні до біомедичних сигналів. |
| Тема 6. Обробка біомедичних сигналів в часовій та частотній областях. | 4 | | | 4 | 8 | 13 | Вивчення методів обробки біомедичних сигналів у часовій та частотній областях. |
| Тема 7. Прикладні задачі. | 3 | | | 4 | 7 | 13 | Розгляд прикладів застосування цифрової обробки біомедичних сигналів на практиці. |
| Тема 8. Обробка та аналіз біомедичних зображень. | 3 | | | | 3 | 17 | Вивчення методів обробки біомедичних зображень та їх подальшого аналізу. |
| Усього годин | 30 | | | 30 | 60 | 105 | |

| Стратегія оцінювання | Вага, % | Термін | Критерії оцінювання |
|---------------------------|---------|-------------------|---|
| поточне оцінювання | 37 | впродовж семестру | теоретичний звіт за кожною темою |
| захист лабораторних робіт | 9*7 | | захист кожної з 7 лабораторних робіт |
| складання заліку | 60-100 | після модулю | зараховано |
| | 35-59 | | не зараховано з можливістю повторного складання |
| | 1-34 | | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

| Автор | Рік видання | Назва | інформація про видання | Видавництво / онлайн доступ |
|---|-------------|---|------------------------|------------------------------|
| Обов'язкова література | | | | |
| Рангайян Р.М. | 2007 | Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход | книга | М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 440с. |
| В.Г.Абакумов, В.О.Геранін, О.І.Рибін, Й.Сватош, Ю.С.Синєкоп | 1997 | Біомедичні сигнали та їх обробка | навчальний посібник | К.: ВЕК+, 1997. – 352 с. |

| | | | | |
|---|------|--|---------------------|---|
| Сторчун Є.В. | 2009 | Біофізичні та математичні основи інструментальних методів медичної діагностики | навчальний посібник | Львів: Видавництво "Растр-7", 2009. – 216 с. |
| Додаткова література | | | | |
| Абакумов В.Г., Рибін О.І., Сватош Й | 2001 | Біомедичні сигнали. Генезис, обробка, моніторинг | навчальний посібник | К.: Нора-прінт, 2001. - 516 с. |
| А.Й. Наконечний, Р.А. Наконечний, В.А. Павлиш | 2010 | Цифрова обробка сигналів: | навчальний посібник | Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 368 с. |
| Рудаков П.И., Сафонов И.В | 2000 | Обработка сигналов и изображений. MATLAB 5.x. | книга | М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000 |
| Оппенгейм А. | 2006 | Цифровая обработка сигналов | книга | М.: Техносфера, 2006. – 856 с |