



МІКРОЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ БІНОКУЛЯРНОГО ЗОРУ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Верьовкін Леонід Леонідович

Кафедра: електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, X корпус, ауд. 224

E-mail: leonid.verovkin@gmail.com

Телефон: (067) 7035894

Інші засоби зв'язку: Viber, Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

| | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|-----------|--|---|--------------|----|
| Освітня програма, ступінь вищої освіти: | Мікроелектронні інформаційні системи, магістр | | | | | | |
| Статус дисципліни: | Вибіркова | | | | | | |
| Кредити ECTS | 3 | Навч. рік: | 2022-2023 | Рік навчання | 2 | Тижні | 11 |
| Кількість годин | 90 | Кількість змістових модулів | 4 | Лекційні заняття – 12 Практичні заняття – 10 Самостійна робота – 68 | | | |
| Вид контролю: | Залік | | | | | | |
| Посилання на курс в Moodle | https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12340 | | | | | | |
| Консультації: | особисті за розкладом на кафедрі, 10 корпус, ауд. 205; дистанційні – ZOOM. Запис на консультації: leonid.verovkin@gmail.com | | | | | | |

ОПИС КУРСУ

Метою курсу «Мікроелектронні системи відновлення бінокулярного зору» є формування знань про принципи функціонування сучасних методів та приладів діагностики і відновлення фізіологічних функцій зорового аналізатора, розширення набору вимірюваних параметрів, удосконалення схемотехнічних рішень вживаного устаткування, розробки аналітичних інформаційно-програмних застосувань. Застосування результатів вивчення курсу у виконанні «Кваліфікаційної роботи магістра», дозволяє отримати перспективу успішної професійної діяльності фахівця в області розробки та експлуатації сучасних біомедичних систем.

Завданнями вивчення дисципліни «Мікроелектронні системи відновлення бінокулярного зору» є: отримання знань із фізіологічних основ функціонування акомодативного та очорухового апарату зорового аналізатора; конструкції, схемних особливостей, основних параметрів офтальмологічних приладів; набуття умінь провести моделювання методик, які сприяють якісній діагностиці та відновленню бінокулярних функцій органу зору; отримання навичок із застосування офтальмологічних та оптометричних систем.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- ефективно використовувати складне контрольно-вимірювальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення;
- аналізувати та синтезувати мікро- та нанoeлектронні системи різного призначення;
- аргументувати вибір методів розв'язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення;



- розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Сучасні технології діагностики та лікування очної патології у дітей: тези та лекції II конференції дитячих офтальмологів України, 2-4 жовтня 2003 р. / М-во охорони здоров'я України. – Київ : КВІЦ. – 2003. – 400 с.
2. Пільман Н.І. Дослідження косоокості у дітей. Київ : Здоров'я, 1979. - 144 с.
3. Верьовкін Л.Л., Світанько М.В., Кісельов Є.М., Хрипко С.Л. Цифрова схемотехніка: підручник. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. - 214 с.
4. Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я. Основи схемотехніки електронних систем: підручник. К. : Вища шк., 2004. - 527 с
5. Гельжинський І.І., Голяка Р.Л., Готра З.Ю., Марусенкова Т.А. Мікросхемотехніка: підручник. Львів : Ліга-Прес, 2015. - 492 с.
6. Матеріали на платформі Moodle <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12340>.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень студентів. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни «Мікроелектронні системи відновлення біокулярного зору» здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.

Поточні контрольні заходи:

Передбачають проведення **практичних занять** аудиторно або дистанційно на платформі ZOOM і оцінювання виконання їх завдань.

Практичне заняття складається з двох частин: перша частина – теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями та застосування їх під час виконання практичних завдань і розв'язання задач, виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу; друга частина – виконання індивідуальних практичних робіт за темою розділу. Звіт за виконання практичного завдання повинен бути оформлений на окремих аркушах формату А4 або у електронному виді у форматі doc. і здана викладачеві до встановленого планом терміну. Оцінка за практичне заняття складається наступним чином: **2 бала** – за володіння теоретичними основами практичної роботи; **2 бала** – за виконання практичної роботи і її оформлення. Можна отримати **0 - 20** балів за результатами навчальної діяльності під час практичних занять.

Підсумкові контрольні заходи:

2 контрольних письмових тестування за результатами вивчення матеріалів. За перший напівсеместр можна отримати **0 - 20** балів. За другий напівсеместр можна отримати **0 – 20** балів.

Підсумковий семестровий контроль – **залік**, передбачує 3 контрольні заходи (2 теоретичних і одне практичне завдання), Загальна кількість за підсумковий семестровий контроль - **залік** складає **0 - 40** балів. Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12340>



| Контрольний захід | | Термін виконання | % від загальної оцінки |
|---------------------------------------|---|------------------|------------------------|
| Поточний контроль (max 60%) | | | |
| Змістовий модуль 1 | Вирішення завдань практичної роботи (звіт в pdf, макет в редакторах <i>Electronics Workbench ma Proteus</i>) | Тиждень 1 | 4 |
| Змістовий модуль 2 | Вирішення завдань практичної роботи (звіт в pdf, макет в редакторах <i>Electronics Workbench ma Proteus</i>) | Тиждень 3 | 4 |
| Підсумкова контрольна робота №1 | Виконання завдань підсумкової контрольної роботи (звіт в doc. у паперовому та електронному вигляді) | Тиждень 4 | 20 |
| Змістовий модуль 3 | Вирішення завдань практичної роботи (звіт в pdf, макет в редакторах <i>Electronics Workbench ma Proteus</i>) | Тиждень 5 | 4 |
| Змістовий модуль 4 | Вирішення завдань практичної роботи (звіт в doc, макет в редакторі <i>Proteus</i>) | Тиждень 7 | 4 |
| | Вирішення завдань практичної роботи (звіт в doc, макет в редакторі <i>Proteus</i>) | Тиждень 9 | 4 |
| Підсумкова контрольна робота №2 | Виконання завдань підсумкової контрольної роботи (звіт в doc. у паперовому та електронному вигляді) | Тиждень 10 | 20 |
| Підсумковий контроль (max 40%) | | | |
| Залік | | | 40% |
| Разом | | | 100% |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За шкалою університету | За національною шкалою | |
|----------------|--|------------------------|---------------|
| | | Екзамен | Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) | |
| C | 75 – 84 (добре) | | |
| D | 70 – 74 (задовільно) | 3 (задовільно) | |
| E | 60 – 69 (достатньо) | | |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом) | | |

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

| Тиждень і вид заняття | Тема заняття | Контрольне завдання | Кількість балів |
|-----------------------|--|---|-----------------|
| Змістовий модуль 1. | | | |
| Тиждень 1 Лекція 1 | Фізіологічні особливості та патології окорухового апарату. | Питання на контрольному письмовому тестуванні | |
| Тиждень 2 | Прилади діагностики стану | Вирішення контрольних завдань | 4 |



| | | | |
|------------------------------------|---|---|----|
| Практичне заняття 1 | зорового аналізатора | практичної роботи | |
| Змістовий модуль 2. | | | |
| Тиждень 3 Лекція 2 | Методи дослідження функцій окорухового апарату | Питання на контрольному письмовому тестуванні | |
| Тиждень 4 Практичне заняття 2 | Аналіз методів дослідження функцій окорухового апарату | Вирішення контрольних завдань практичної роботи | 4 |
| Тиждень 4 Підсумковий контроль | Підсумкова контрольна робота №1 за результатами вивчення матеріалів напівсеместра | Індивідуальні контрольні завдання. | 20 |
| Змістовий модуль 3. | | | |
| Тиждень 5 Лекція 3 | Прилади для підвищення гостроти зору амбліопічного ока | Питання на контрольному письмовому тестуванні | |
| Тиждень 6 Практичне заняття 3 | Аналіз приладів для підвищення гостроти зору амбліопічного ока | Вирішення контрольних завдань практичної роботи | 4 |
| Тиждень 7 Лекція 4 | Дослідження бінокулярного стереозору методом бінариметрії | Питання на контрольному письмовому тестуванні | |
| Змістовий модуль 4. | | | |
| Тиждень 8 Практичне заняття 4 | Прилади дослідження бінокулярного стереозору методом бінариметрії | Вирішення контрольних завдань практичної роботи | 4 |
| Тиждень 9 Лекція 5 | Методи координатних досліджень | Питання на контрольному письмовому тестуванні | |
| Тиждень 11 Лекція 6 | Методи відновлення функцій окорухових м'язів | Питання на контрольному письмовому тестуванні | |
| Тиждень 10 Підсумковий контроль | Підсумкова контрольна робота №2 за результатами вивчення матеріалів напівсеместра | Індивідуальні контрольні завдання. | 20 |

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Підручники

1. Сучасні технології діагностики та лікування очної патології у дітей: тези та лекції II конференції дитячих офтальмологів України, 2-4 жовтня 2003 р. / М-во охорони здоров'я України. – Київ : КВІЦ. – 2003. – 400 с.
2. Пільман Н.І. Дослідження косоокості у дітей. Київ : Здоров'я, 1979. - 144 с.
3. Верьовкін Л.Л., Світанько М.В., Кісельов Є.М., Хрипко С.Л. Цифрова схемотехніка: підручник. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. - 214 с.
4. Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я. Основи схемотехніки електронних систем: підручник. Київ : Вища шк., 2004. - 527 с
5. Гельжинський І.І., Голяка Р.Л., Готра З.Ю., Марусенкова Т.А. Мікросхемотехніка: підручник. Львів : Ліга-Прес, 2015. - 492 с.



Навчально-методичні праці

1. Верьовкін Л.Л. *Оптоелектронні компоненти та системи. Методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти бакалавра спеціальності «Мікро- та наносистемна техніка» освітньо-професійної програми «Мікро- та наносистемна техніка» Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 50 с.*
2. Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Кісельов Є. М. *Автоматизація схемотехнічного проектування : Навчально-методичний посібник. Для студентів ЗДІА напряму 6.050801 «Мікро- та наноелектроніка ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 120 с.*
3. Верьовкін Л. Л., Світанько М. В., Хрипко С. Л. *Моделювання та проектування мікро- та наносистем: Методичні рекомендації до самостійної роботи. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 45 с.*

Додаткова література

1. *Запобігання сліпоті у дітей в Україні в рамках виконання програми ВООЗ «Зір-2020» з практичним семінаром «Жива хірургія»: тези та лекції Міжнародної науково-практичної конференції лікарів-офтальмологів України, 11-12 березня 2005 р. / М-во охорони здоров'я України. Київ: КВЦ, 2005. 380 с.*
2. *Наука і соціальні проблеми суспільства: медицина, фармація, біотехнологія: тези доповідей III Міжнародній науково-практичній конференції, 21-23 травня 2003 р. / М-во охорони здоров'я України Харків : НФаУ. 2003. Ч. II. 215 с.*
3. Воробйова О.М., Панфілов І.П., Савицька М.П., Флейта Ю.В. *Електроніка та мікросхемотехніка: підручник. Одеса : ОНАЗ, 2015. 298 с.*
4. Кожем'яко В. П., Гаркушевський В. С., Петрук В. Г. *Оптоелектронні системи і пристрої. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2005. 100 с.*

Програмні продукти

1. Electronics Workbench v5.12. <https://www.radioman-portal.com>.
2. sPlan v5.0. <https://naladchikkip.com>,
3. Sprint-Layout40. <https://cxem.net>.

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ¹

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Відпрацювання пропущених занять здійснюється на консультаціях, згідно з розкладом викладача. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Накопичення відпрацювань неприпустиме! Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються. За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного

¹Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



цитуювання джерел. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви не доброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). До початку заняття необхідно активувати режим «без звуку». Під час виконання заходів контролю (рішення задач, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу leonid.verovkin@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методіку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.



НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**
Електронна адреса: uv@znu.edu.ua Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:0612287550)

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/oczn/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>