



ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-
наукового інституту ім. Ю.М. Потебні
ЗНУ

(підпис) Н.Г. Метеленко
« 31 » ____ 01 ____ 2025 ____
(ініціали та прізвище)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЛАДІВ СИЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалаврів

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Електроніка

(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності _____

(за наявності)

(шифр і назва)

спеціальності 171 Електроніка

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ (-ЧІ): Критська Тетяна Володимирівна, докт. техн., професор

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри Електроніки,
інформаційних систем та програмного
забезпечення

Протокол № 1 від “26” 08 2025р.

Завідувач кафедри ЕІСПЗ

Т. В. Критська
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної
програми

Є. М. Кісельов
(підпис) (ініціали, прізвище)

2025_ рік

E-mail: krytskaja2017@gmail.com

СЕЗН ЗНУ повідомлення:

Телефон: (061) 227-14-33

Інші засоби зв'язку: *Googl Meet:* <http://meet.google.com/skq-ubwn-wfp>,

Zoom: 892 097 4118, код доступу 12345,

Кафедра: *Електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, ауд.506*

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є опанування студентами технологій виготовлення основних типів силових напівпровідникових приладів (СНП), існуючих та перспективних технологій матеріалів електронної техніки для забезпечення ефективності, керованості та надійності експлуатації електронних пристроїв та систем.

Дисципліна належить галузі науки і техніки G5 Електроніка. Передбачає вивчення технологій дискретних електронних компонентів, сучасних комбінованих технологій, видів вживаних та перспективних високочистих напівпровідникових, діелектричних та провідникових матеріалів, а також особливостей конструкцій СНП і фізичних явищ, що лежать в основі роботи певних приладів. Спеціаліст з електроніки повинен орієнтуватись у функціональних особливостях конструкцій, підходах до експлуатації силових СНП та електронних систем, вміти обрати потрібний матеріал для їх виготовлення, знати економіку виробництва, оцінювати ступінь деградації та перспективи подальшого використання СНП.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	6 -й	8 -й
Кількість кредитів ECTS	5	5
Кількість годин	150	150
Лекційні заняття	22 год.	6 год.
Практичні заняття	20 год.	6 год.
Самостійна робота	108 год.	138 год.
Консультації	Розклад проведення консультацій https://www.znu.edu.ua/2025/den/inni/grafik_kons.pdf формат проведення – дистанційно	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=15312	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Загальні компетентності:		
ЗК1. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Вміння виявляти, аналізувати і структурувати проблеми підприємства і розробляти рішення. ЗК2. Здатність до навчання та готовність підвищувати рівень своїх знань. ЗК3. Здатність до самостійної роботи та самостійного приймання рішення, здатність нести відповідальність за їх реалізацію. ЗК4. Здатність використовувати базові знання фундаментальних розділів вищої математики для вирішення відповідних завдань за профілем спеціальності. ЗК5. Здатність використовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси. ЗК6. Здатність працювати з інформацією, у тому числі, в глобальних комп'ютерних мережах. Уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел. Уміння будувати комунікаційну мережу для обміну інформацією. ЗК7. Здатність використовувати знання основних фізичних законів та явищ, складати рівняння хімічних реакцій та проводити схемотехнічні розрахунки. ЗК8. Здатність використовувати базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії.	Пояснення, демонстрування, практичні заняття, спрямованість на самостійну роботу здобувача.	Пояснення, демонстрування, практичні заняття, спрямованість на самостійну роботу здобувача.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)		
ФК1. Здатність використовувати сучасні методи, засоби та технології дослідження та розробки об'єктів професійної діяльності.	Лекція, пояснення,	Теоретичне тестування за

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Матеріали і технології приладів силової електроніки



ФК2. Уміння здійснювати збір, обробку, аналіз та систематизацію науково-технічної інформації за заданою темою своєї професійної діяльності, використовувати для цього сучасні інформаційні технології. ФК6. Здатність використовуючи нормативно-технічну, довідкову літературу та професійні знання, набуті при вивченні загально-професійних дисциплін виконувати складні математичні розрахунки та створювати моделі приладів електронної техніки. ФК7. Здатність обирати з типового обладнання та устаткування таке, що є оптимальним для технологічного процесу. ФК10. Здатність розраховувати економічну ефективність проектів, оцінювати альтернативи з урахуванням ризиків. ФК11. Здатність визначати економічну доцільність впровадження інноваційних проектів. ФК13. Здатність забезпечувати заходи та засоби охорони праці, техніки безпеки та охорони довкілля на підприємствах, які виготовляють та експлуатують електронні прилади і устаткування/	демонстрування, практичні заняття, спрямованість на самостійну роботу здобувача.	змістовим модулем, надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове розрахункове завдання, підсумкове тестування.
Програмні результати навчання:		
ПРН2. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та різноманітні інновації. Вміти зменшувати негативний вплив діяльності організацій, підприємств тощо на зовнішнє середовище ПРН6. Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності. ПРН7. Використовувати загальне та спеціальне контрольно-вимірвальне і випробувальне устаткування. ПРН9. Використовуючи науково-технічну документацію щодо властивостей матеріалів, вміти обрати матеріали із заданими фізичними властивостями ПРН12. За технічним завданням, електронною схемою, технологічними, економічними та іншими показниками вміти розробити (брати участь у розробці) конструкцію електронних приладів та пристроїв.	Теоретичне тестування за змістовим модулем, надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове розрахункове завдання.	Надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове розрахункове завдання.

ПРН17. Оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів, властивих виробництву електронних приладів та пристроїв, аналізувати виробничу ситуацію щодо виконання норм і правил безпеки праці, виправляти дії персоналу і режими роботи обладнання у разі порушень таких норм і правил.		
---	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Класифікація силових напівпровідникових елементів.

Структура дисципліни. Історія виникнення наукового напрямку і галузі науки і техніки G5. Призначення приладів силової електроніки. Області застосування. Два основні класи силових електронних пристроїв. Пристрої силової перетворювальної техніки (СПТ). Мініатюризація СПТ. Інтелектуальні силові інтегральні схеми (ICIC). Класифікація силових напівпровідникових приладів. Конструктивне оформлення силових діодів, транзисторів та тиристорів. Технологічні особливості виготовлення. Групові з'єднання елементів. Силові інтелектуальні модулі IPM (Intelligent Power Module). Резистори, класифікація. Захист від зовнішніх факторів. Матеріали. Конденсатори, класифікація, загальна характеристика конденсаторів, призначення. Матеріали. Глосарій.

Змістовий модуль 2. Класифікація та технології вироблення вихідних матеріалів щодо приладів силової перетворювальної техніки

Класифікація напівпровідникових матеріалів щодо приладів СПТ. Матеріали груп A_3B_5 , A_4B_4 , алмаз. Фізичні властивості та методи вирощування монокристалів кремнію напівпровідникової чистоти для СПТ. Технологічні особливості методів очищення (БЗП, ЕПП), обробки (механічна, хімічна, термічна) та вимірювання електрофізичних параметрів монокристалів (електрофізичні, структурні). Методи одержання високооднорідних монокристалів. Нейтронне-трансмутаційне легування. Відпал радіаційних дефектів.

Змістовий модуль 3. Технології одержання дискретних силових напівпровідникових приладів

Особливості процесів створення р-п-переходів. Радіаційно стимульована дифузія. Види та методи створення контактів. Молекулярно-променева епітаксія. Технологія гетероструктур GaN/Si, напрями застосування в силовій електроніці. Групова технологія IGBT на базі GaN/Si. Силові НП на базі GaAs, SiC. Перспективи використання силових гетероструктурних GaN/SiC приладів. Перспективи використання алмазних шарів та об'ємних широкозонних монокристалів в технології СНП.

Змістовий модуль 4 Подальший розвиток технологій силової електроніки

Напрямки підвищення експлуатаційних характеристик СНП і стабільності їх роботи під дією зовнішніх факторів (температура, радіація, кліматичні впливи, агресивні середовища). Нові перспективні конструкційні приладів та види технологічних матеріалів. Сучасні підходи щодо використання силової електроніки в системах енергоспоживання космічних літальних апаратів а також в системах з інтелектуальним керуванням при використанні альтернативних джерел енергії. Концепція розвитку енергетики «SMART GRID»

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Тема 1. Введення у структуру дисципліни. Історія виникнення наукового напрямку «Силова електроніка», галузі науки і техніки Призначення приладів та області застосування силової електроніки.	2	2	щотижня
Лекція 2	Тема 2. Класифікація силових напівпровідникових приладів (СНП). Пристрої силової перетворювальної техніки (СПТ). Мініатюризація СПТ. Інтелектуальні силові інтегральні схеми (ICIC).	2		щотижня
Практичне заняття 1-3	1. Вивчення зовнішнього вигляду, маркіровки та конструктивного оформлення силових діодів, транзисторів та тиристорів. 2. Типи діодів. Технологічні особливості виготовлення. Глосарій.	8	2	щотижня
Самостійна робота	Освоєння технологічних підходів щодо групової технології виробництва мініатюрних СНП. Порівняння з технологіями мікроелектроніки	28		38
Лекція 3	Тема 3. Класифікація силових напівпровідникових приладів. Конструктивне оформлення силових діодів, транзисторів та тиристорів. Технологічні особливості виготовлення. Вживані матеріали	2	2	щотижня
Лекція 4, 5	Тема 4. Класифікація напівпровідникових матеріалів щодо приладів СПТ. Матеріали груп АзВ5, А4В4, алмаз. Тема 5. Методи одержання високооднорідних монокристалів. Нейтронне-трансмутаційне легування. Відпал радіаційних дефектів	4		щотижня
Практичне заняття 4	Резистори, класифікація. Захист від зовнішніх факторів. Матеріали. Матеріали. Глосарій.	2		щотижня

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Матеріали і технології приладів силової електроніки



Самостійна робота	Технологічні підходи щодо групового з'єднання елементів. Силкові інтелектуальні модулі IPM (Intelligent Power Module).	26		40
Лекції 6	Тема 6. Особливості процесів створення р-п-переходів. Радіаційно стимульована дифузія. Види та методи створення контактів. Тема 7. Види та методи створення контактів. Молекулярно-променева епітаксія. Технологія гетероструктур GaN/Si, напрями застосування у силовій електроніці.	2		щотижня
Лекція 7	Теми 8, 9. Групова технологія IGBT на базі GaN/Si. Силкові НП на базі GaAs, SiC. Перспективи використання силових гетероструктурних GaN/SiC приладів. Перспективи використання алмазних шарів та об'ємних широкозонних монокристалів в технології СНП.	2	2	щотижня
Практичне заняття 5,6	Конденсатори, класифікація, конструктивні особливості, призначення. Матеріали конденсаторів.	4	2	щотижня
Самостійна робота	Класифікація діелектричних, провідникових і напівпровідникових матеріалів щодо приладів СПТ.	28		30
Лекції 8,9 а	Тема 10. Напрямки підвищення експлуатаційних характеристик СНП і стабільності їх роботи під дією зовнішніх факторів (температура, радіація, кліматичні впливи, агресивні середовища). Нові перспективні конструкційні приладів та види технологічних матеріалів.	4		щотижня
Лекції 10, 11	Тема 11. Сучасні підходи щодо використання силової електроніки в системах енергоспоживання космічних літальних апаратів а також в системах з інтелектуальним керуванням при використанні альтернативних джерел енергії. Концепція розвитку енергетики «SMART GRID»	4		щотижня
Практичне завдання 9-11	Особливості конструкції і типи використовуваних матеріалів для СНП в системах енергоспоживання космічних літальних апаратів і в комплексах інтелектуального керування при використанні альтернативних джерел енергії.	6	2	щотижня
Самостійна робота	Дорожня карта вживаних та перспективних матеріалів щодо приладів СПТ (A ₃ B ₅ , A ₄ B ₄ , алмаз). Економічні аспекти видобутку корисних копалин (In, Ga, Cd, Te) у світі та в Україні	26		30

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Поточний контроль				
Проміжний	тестування на платформі	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Матеріали і технології приладів силової електроніки



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
контроль знань №1	СЕЗН			
Практичне заняття №1	завдання 1 самостійної роботи	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Проміжний контроль знань №2	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Практичне заняття 2	завдання 2 самостійної роботи	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Проміжний контроль знань №3	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Практичне заняття 3	завдання 3 самостійної роботи	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Проміжний контроль знань №4	завдання 4 самостійної роботи	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Практичне заняття №4	завдання 4 самостійної роботи	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Проміжний контроль знань №5	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Практичне заняття №5	завдання 5 самостійної роботи	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	6
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Залік	Підсумкове тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20
Залікова робота	Підсумкове практичне завдання	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: 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)		



Рекомендована література

Основна:

1. Силові електронні прилади та пристрої. В.Я. Ромашко, Л.М. Батрак. Конспект лекцій Навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2023. – 119 с.
2. Силові напівпровідникові прилади і перетворювачі електричної енергії: навч. посіб. / К.К. Побєдаш, В.А. Святненко - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. - 244 с.
3. Царенко О.М. Основи фізики напівпровідників і напівпровідникових приладів: навчальний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – 243 с
4. Dimitrijevic S. Understanding semiconductor devices. – New York: Oxford University, 1998. – 574 p.
5. Leaver K. Microelectronic devices. – Imperial College Press, UK 1997. – 236 p.
6. Mayer J.W., Lau S.S. Electronic materials science: for integrated circuits in Si and GaAs. –New York: Macmillan Publishing Company, 1990. – 476 p.
7. Пристрої перетворювальної техніки : конспект лекцій / укладач А. І. Новгородцев. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 124 с
8. Колонтаєвський Ю.П., Сосаков А.Г. Електроніка і мікросхемотехніка : Підручник. . 2-е вид.// За ред. А.Г. Соскова. К.: Каравелла, 2009, - 416 с.
9. Перетворювальна техніка. Підручник для студ. вищ. навч. закладів, які навчаються за спец. "Промислова електроніка" Ч. 1 / В.С. Руденко., В.Я., Ромашко., В.Г. Морозов. □ Київ: ІСДО, 1996. - 262 с.
10. Перетворювальна техніка. Підручник. Ч. 2 / Ю.П. Гончаров, О.В., Будьонний, В.Г. Морозов, М.В. Панасенко, В.Я. Ромашко, В.С. Руденко. За ред. В.С. Руденка. □ Харків: Фоліо, 2000. -360 с. ISBN 966-03-0697-0.
11. Руденко В.С. та ін. Промислова електроніка: Підручник/ В. С., Руденко, В.Я., Ромашко, В. В Трифонюк. А. К.: Либідь, 1993.- 432 с. ISBN 5- 325-00332-1. .
12. Jean Pollefliet Power Electronics: Switches and Converters. □ Academic Press. 2017.- 544 p. ISBN-13: 978-0128146439
13. Keng C. Wu Power Electronic System Design. □ Elsevier. 2021 - 405 p., ISBN: 9780323885423.
14. Robert W. Erickson, Dragan Maksimović Fundamentals of Power Electronics. □ Springer; 3rd ed. 2020. - 1103 p., ISBN-13: 978-3030438791
15. Квітка С. О. Силові електронні пристрої в системах керування: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти / С.О. Квітка. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. – 180 с. ISBN 978-617-7218-71-4

Додаткова:

16. Golio, Mike, ред. (3 жовтня 2018). RF and Microwave Passive and Active Technologies. doi:10.1201/9781315221854.
17. Who Invented the Transistor?. CHM (англ.). 4 грудня 2013.
18. Shibib, Ayman; Lorenz, Leo; Ohashi, Hiromichi (2018-05). ISPSD: 30 Year journey in advancing power semiconductor technology. 2018 IEEE 30th International Symposium on Power Semiconductor Devices and ICs (ISPSD).
19. www.icinsights.com <https://www.icinsights.com/news/bulletins/Semiconductor-Shipments-Forecast-To-Exceed-1-Trillion-Devices-In-2018/>.
20. Zum Abheben Crystal Solar und Solexel arbeiten an ultradunntn Zellen - und haben finanzstarke Geldgeber gefunden <https://www.google.com/search?q>

Інформаційні ресурси

21. <http://ecolog.at.ua/index/nanotekhnologiji/0-65> 41.

- 22. <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/22/3-22-b3/part1/part1.html>
- 23. https://www.youtube.com/watch?v=OGT_rcpbvDI
- 24. https://www.youtube.com/watch?v=OGT_rcpbvDI
- 25. <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/22/3-22-b3/part1/part1.html>
- 26. <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/22/3-22-b3/part2/part2.html>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Вивчення курсу передбачає обов'язкове відвідування занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється аудиторно з відпрацюванням на лабораторному обладнанні, або, в окремих випадках, за допомогою виконання завдань через систему електронного навчання Moodle. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Індивідуальні завдання, що виконуються студентами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату. 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 цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. 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.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час занять забороняється. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» на мобільних телефонах до початку заняття. При виконанні практичних робіт дозволяється використовувати техніку у навчальних цілях (для виконання розрахунків, побудови графіків, моделювання, тощо). Під час виконання заходів контролю (письмових контрольних робіт, іспиту) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни проведення контрольних робіт, коди доступу до сесій у Google Meet та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу та в групах Viber. Для персональних запитів використовується

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Матеріали і технології приладів силової електроніки



сервіс приватних повідомлень та електронна пошта enk.nmv@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Організація та проведення процедури визнання результатів навчання неформальної / інформальної освіти проводиться відповідно до Положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти: https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul_tat_v_navchannya.pdf.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2025-2026 н. р. доступний за адресою: <https://surl.li/vlwvoj>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів Запорізького національного університету: <https://surl.li/wdzjrl>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у 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. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://surl.lu/hfjbya>.

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://surl.li/qgacqa>

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://surl.li/unwzzm>

Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://surl.lu/xkxmuz>

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Кабінет практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** – навч. корп. №4, каб. №235 (понеділок, середа, четвер 9.00-11.00, 13.00-15.00), навч. корп. №9 (ІННІ) каб.57 (п'ятниця 9.00-11.00, 13.00-15.00), гуртожиток №6 (вул. Добролюбова, 19, середа 9.00-11.00, 13.00-15.00). Попередній запис за тел.: 228-76-48, (099) 253-78-73 щоденно з 9 до 15.

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Матеріали і технології приладів силової електроніки



Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

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. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://surl.li/ivcwih>.

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.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua>.

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/>