

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Потебні ЗНУ

Наталія МЕТЕЛЕНКО

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« 02 » вересня 2024

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Енергозбереження засобами промислового електроприводу

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка

(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності _____

(за наявності)

(шифр і назва)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Артемчук В.В., д.т.н., проф. кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

Протокол № 24 від “29” серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

Віктор КОВАЛЕНКО

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Віктор АРТЕМЧУК

2025 рік



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

Зв'язок з викладачем:

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8521>

Телефон: : (061)2271246

Інші засоби зв'язку: *Viber, WhatsApp, Telegram, ZOOM*

Кафедра: *електричної інженерії та кіберфізичних систем, 10 корпус, ауд. 317*

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для реалізації заходів з енергозбереження за допомогою сучасних засобів промислового електроприводу. Курс охоплює принципи проектування енергоефективних електроприводів, оптимізацію їхнього керування, а також підвищення ефективності використання електроенергії у промислових механізмах і технологічних установках.

Що вивчає цей курс? Студенти вивчають структуру, принцип дії та типові режими роботи електроприводів, що використовуються у промисловості, з акцентом на їхню енергетичну ефективність. Розглядаються методи зменшення втрат енергії при перехідних процесах, вибір оптимальних схем регулювання швидкості, підбір типу електропривода під конкретне технологічне навантаження. Особлива увага приділяється енергоефективному керуванню двигунами, гармонійному впливу перетворювачів на мережу та методам зниження небажаних електромагнітних впливів.

Чому цей курс має значення? Електропривод – один із головних споживачів електроенергії у промисловості. Його правильне проектування та керування має вирішальне значення для зниження загальних енерговитрат підприємств. В умовах глобальної енергетичної кризи, зростання тарифів та необхідності дотримання стандартів енергоефективності, фахівці, здатні оптимізувати роботу електроприводів, стають особливо затребуваними. Курс надає необхідну підготовку для реалізації проектів з енергозбереження на рівні машин та агрегатів, де навіть незначне вдосконалення може дати суттєвий економічний ефект.

Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі. Дисципліна «Енергозбереження засобами промислового електроприводу» є ключовим елементом підготовки інженерів з енергетики, автоматизації, електромеханіки та енергоменеджменту. Вона інтегрує знання з електротехніки, теорії електропривода, промислової електроніки та енергетичного аудиту. Навчання спрямоване на формування компетентностей у проектуванні, впровадженні та оптимізації енергоефективних рішень для електромеханічних систем.

Змістова спрямованість. Ключові теми дисципліни включають: енергетичні канали електроприводів; втрати енергії в перехідних процесах та методи їх зниження; розрахунок потужності та вибір електродвигунів з урахуванням теплових режимів; методи регулювання швидкості електропривода (механічні, електричні, частотні); гармоніки струму та методи їх нормування; вибір типу привода з урахуванням енергетичної доцільності; системи моніторингу та керування електроприводом у промислових умовах; практичні методики оцінки ефективності електроприводних систем.

Роль дисципліни у підготовці фахівців. Цей курс формує у студентів здатність комплексно аналізувати системи електропривода, приймати обґрунтовані рішення щодо вибору та модернізації приводних систем з метою зниження енергоспоживання. Набуті знання та навички будуть корисні в роботі на промислових підприємствах, в енергетичному консалтингу, енергоаудиті, службах енергоменеджменту та технічному обслуговуванні електроприводного обладнання.

Інструменти та обладнання. У процесі навчання використовуються сучасні програмні засоби для моделювання та аналізу електромеханічних систем, спеціалізовані інструменти аналізу споживання енергії, використовуються електровимірвальні прилади. Також застосовуються лабораторні установки з частотними перетворювачами та рекупераційними системами. Курс включає практичні завдання з розрахунку енергоефективності технологічних установок та розробки заходів з оптимізації використання енергоресурсів.

Дисципліна забезпечує студентів знаннями та практичними засобами підвищення енергоефективності електроприводів, що дозволяє скорочувати витрати підприємств, покращувати надійність обладнання та сприяти екологічній сталості виробництва.



Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	1-й	1-й
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість годин	120	
Лекційні заняття	28 год.	8
Семінарські / Практичні / Лабораторні заняття	14 год.	4
Самостійна робота	78 год.	108
Консультації	Ідентифікатор зум: 6172343533; пароль: 1234	
Вид підсумкового семестрового контролю:	екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8521	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<p style="text-align: center;">Загальні компетенції</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями в галузі електричної інженерії.</p> <p>ЗК 9. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p style="text-align: center;">Спеціальні компетенції</p> <p>СК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і</p>	<p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні,</p>	<p>Опитування.</p> <p>Тестові завдання.</p> <p>Контрольні роботи.</p> <p>Опитування.</p> <p>Тестові завдання.</p> <p>Контрольні роботи.</p> <p>Методи контролю і самоконтролю</p>



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

<p>задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в питаннях енергозбереження в технологічних установках</p> <p>СК 3. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання електротехнічних систем та комплексів, оптимізації, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та енергетичних систем цілому, організації взаємодії елементів енергетичних процесів, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх технологій</p> <p>СК 10. Здатність оцінювати показники надійності електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем</p> <p>СК 11. Здатність оцінювати показники енергетичної ефективності функціонування об'єктів та систем, застосовувати засоби промислового електроприводу та енергетичного менеджменту з метою енергозбереження</p> <p>СК 15. Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>Програмні результати навчання</p> <p>ПР 01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем</p> <p>ПР 02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері</p> <p>ПР 03. Опанувати спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p>	<p>дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>	<p>(усний, письмовий, програмований, практичний). Контрольні заходи: теоретичне опитування за змістовим модулем.</p>
--	---	--



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

ПР 04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

ПР 05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і систем

ПР 06. Розробляти проекти реконструкції існуючих електричних мереж, станцій та підстанцій, електротехнічних і електромеханічних комплексів та систем з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПР 08. Аналізувати фізичні принципи роботи електричних машин та автоматизованих електроприводів, вміти застосовувати здобуті навички для їх проєктування та впровадження у виробництво.

ПР 10. Володіти навичками застосування сучасного прикладного програмного забезпечення для вирішення практичних проблем в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПР 14. Слідувати принципу навчання протягом життя. Співпрацювати з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР 15. Вирішувати технічні та технологічні проблеми в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з урахуванням сучасних досліджень в галузі

ПР 17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з удосконалення і технічного обслуговування електромеханічних систем та комплексів, в тому числі таких, що засновані на використанні відновлюваних джерел енергії

ПР 18. Оцінювати параметри ефективності роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, комплексів і систем об'єктів електроенергетики та промисловості, розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.

ПР 21. Виконувати наукові дослідження в сфері використання та збереження електричної енергії



3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Енергетичні канали та ефективність електроприводних систем

Змістовний модуль 1 охоплює ключові аспекти побудови та енергетичних характеристик електроприводів і електромеханічних систем. Основна увага приділяється структурі енергетичного каналу електропривода, а також ефективності статичних перетворювачів електроенергії, які забезпечують узгодження між джерелом живлення та електродвигуном. Окремо розглядаються типові конфігурації перетворювачів, їх статичні характеристики в нерегульованих режимах, а також особливості роботи регульованих електроприводів.

Змістовий модуль 2. Теплові режими та енергетичні втрати в електроприводах

Змістовний модуль 2 зосереджений на теплотехнічних процесах та енергетичних втрат в електроприводах під час перехідних режимів роботи. Основна увага приділяється аналізу втрат електроенергії, які виникають при розгоні, гальмуванні та зміні навантаження, а також методам їхнього зниження для підвищення енергоефективності систем. Окрема частина присвячена розрахунку необхідної потужності та вибору оптимального електродвигуна для конкретного режиму роботи. Розглядаються методи перевірки двигуна по нагріванню

Змістовний модуль 3. Енергозберігаючі електроприводи та вплив електроприводів на енергосистему

Змістовний модуль 3 присвячений питанням раціонального вибору електроприводів і енергозбереження в технологічних установках, а також впливу електроприводів на якість електроенергії в мережі. Основна увага зосереджена на тому, як правильний вибір типу електропривода та методу регулювання швидкості дозволяє досягти максимальної енергоефективності, стабільності роботи та зниження експлуатаційних витрат.

Розглядаються критерії вибору способу регулювання швидкості – механічні, електричні, частотні, а також визначення оптимального діапазону регулювання залежно від режиму роботи механізму. Аналізуються типові технологічні процеси, де можливе впровадження енергозберігаючих електроприводів, з акцентом на економію електроенергії.



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	Вступ. Тенденції розвитку і підходи до енергозбереження в електроприводах	2		щотижня/
Лекція 2	Типові структури перетворювачів електроенергії	2	2	щотижня
Семінарське заняття 1	Визначення типових структур перетворювачів електроенергії	2		1 раз на 2 тижні
Лекція 3	Типові структури перетворювачів електроенергії (продовження)	2		щотижня/
Лекція 4	Регульований електропривод із ДПС незалежного збудження	2	2	щотижня/
Семінарське заняття 2	Вибір регульованого електроприводу із ДПС незалежного збудження	2		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Регульований електропривод із ДПС послідовного збудження	26	36	
Лекція 5	Втрати електроенергії в перехідних процесах електропривода і способи їхнього зниження	2		щотижня/
Лекція 6	Потужність і теплові режими роботи електропривода	2	2	щотижня/
Семінарське заняття 3	Розрахунок потужності і теплових режимів роботи електропривода	2	2	1 раз на 2 тижні
Лекція 7	Особливості перевірки двигунів по нагріванню при різних режимах роботи	2		щотижня/
Лекція 8	Вибір раціональних режимів роботи електропривода	2	2	щотижня/
Семінарське заняття 4	Пошук раціональних режимів роботи електропривода	2		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Методи випробувань електричних двигунів	26	36	
Лекція 9	Вибір раціонального типу електропривода	2		щотижня
Лекція 10	Частотно-регульований електропривод з асинхронними двигунами	2		щотижня/
Семінарське заняття 5	Підбір раціонального типу електропривода	2	2	1 раз на 2 тижні

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

Лекція 11	Асинхронний електропривод з фазовим керуванням	2		щотижня/
Лекція 12	Електропривод з векторним керуванням	2		щотижня/
Семінарське заняття 6	Підвищення економічності роботи електроприводів	2		1 раз на 2 тижні
Лекція 13	Генерування вищих гармонік вентилями перетворювачами	2		щотижня/
Лекція 14	Втрати потужності від вищих гармонік. Вплив вищих гармонік на силові установки, системи релейного захисту і автоматики	2	36	щотижня/
Семінарське заняття 7	Визначення втрати потужності від вищих гармонік	2		1 раз на 2 тижні
Самостійна робота	Компенсація реактивної потужності	26		

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Семінарське заняття № 1	практичні: есе, порівняльний аналіз, ситуаційна задача тощо	Визначити відхилення напруги. Зазначити способи і засоби зниження несиметрії напруг.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	8
Семінарське заняття № 2	комплексні: контрольна робота, завдання 1 самостійної роботи	Навести алгоритм вибору найвигіднішого коефіцієнта трансформації.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	8
Семінарське заняття № 3	Самостійна робота	Визначити втрати на передачу реактивної потужності в мережах підприємства.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	8
Семінарське заняття № 4	Контрольна робота	Контрольна робота 1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	10
Семінарське заняття № 5	Самостійна робота	Розрахувати втрати електроенергії в промислових мережах по графіках навантаження струмом.	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	8

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

Семінарське заняття № 6	Самостійна робота	Зробити техніко-економічне обґрунтування енергозберігаючих заходів	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	8
Семінарське заняття № 7	Контрольна робота	Контрольна робота 2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	10
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	Питання для підготовки:	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20
	Практичне завдання	Зміст, вимоги до оформлення	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20
Усього за підсумковий контроль				40

Питання для підготовки до підсумкового контролю викладено у СЕЗН ЗНУ <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8521>

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)		



6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Закон України «Про енергозбереження». - Київ: «Голос України», 4 серпня 1994 р.
2. ДСТУ 2339-94. Енергозбереження. Основні положення.- К.: Держстандарт України, 1994.- 4 с.
3. ДСТУ 2420-94. Енергозбереження. Терміни та визначення.- К.: Держстандарт України, 1994.- 8 с.
4. ДСТУ 2155-93.Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню. - Чинний від 01.01.95-К.: Держстандарт України - 20с.
5. ДСТУ 3051-95. Ресурсозбереження. Основні положення.- К.: Держстандарт України, 1995.- 8 с. Комплексна державна програма України з енергозбереження. - К.: Держкоменергозбереження України, 1996.- 234 с.
6. Волков О. В., Косенко І. О. Автоматизований електропривод : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 174 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/ZII/metodychky/do2018/f357379.pdf>.
7. Донець О. В., Колотіло В. І. Теорія електропривода : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 148 с.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi67/0049267.pdf>.
8. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи : навч. посіб. / за ред. М. Г. Поповича, О. Ю. Лозинського. Київ : Либідь, 2005. 680 с.
9. Електропривод : підручник / за ред. Ю. М. Лавріненка. Вид. 2-ге, допов. і перероб. Київ : Ліра-К, 2009. 503 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/f345399.pdf>.
10. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О. І. Енергозбереження засобами промислового електропривода : навч. посіб. Київ : Кондор, 2005. 408 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/f341747.pdf>.
11. Казачковський М. М. Комплектні електроприводи : навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2003. 226 с.
12. Калюжний Д. М., Карюк А. О., Щербак І. Є. Конспект лекцій з курсу «Електропостачання та електрозбереження». Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 124 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050848.pdf>.
13. Мілих В. І., Павленко Т. П. Електропостачання промислових підприємств : підручник. Київ : Каравела, 2018. 272 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0051117.pdf>.
14. Момот В. Ю., Видмиш А. А. Автоматизований електропривод типових виробничих механізмів : навч. посіб. Ч. 1 : Автоматизований електропривод механізмів безперервної дії. Вінниця : ВДТУ, 1998. 128 с.
15. Сердюк Т. В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. 154 с.
16. Bevrani H., Kato T., Ise T., Inoue K. Grid Connected Converters : Modeling, Stability and Control. Amsterdam : Elsevier, 2022. 291 p.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050987/>.



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

17. Bose B. K. Power Electronics and Motor Drives : Advances and Trends. 2nd ed. London : Academic Press, 2021. 1088 p.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050991/>.
18. Energy Efficiency in Electric Devices, Machines and Drives / G. Stumberger, B. Polajzer (eds.). Basel : MDPI, 2020. 218 p.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050844.pdf>.
19. Energy Efficiency in Electric Motors, Drives, Power Converters and Related Systems / M. Marchesoni (ed.). Basel : MDPI, 2020. 248 p.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050860.pdf>.
20. Hughes A., Drury B. Electric Motors and Drives : Fundamentals, Types and Applications. 5th ed. Oxford : Newnes, 2019. 495 p.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050990/>.
21. Indragandhi V., Subramaniaswamy V., Selvamathi R. Electric Motor Drives and their Applications with Simulation Practices. London : Academic Press, 2022. 507 p.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050945/>.

Інформаційні ресурси

1. Google Scholar (scholar.google.com)
2. Scopus ([scopus.com](https://www.scopus.com))
3. Web of Science ([webofscience.com](https://www.webofscience.com))
4. JSTOR ([jstor.org](https://www.jstor.org))
5. ResearchGate ([researchgate.net](https://www.researchgate.net))
6. Academia.edu ([academia.edu](https://www.academia.edu))
7. ERIC (Education Resources Information Center) (eric.ed.gov)
8. BASE (Bielefeld Academic Search Engine) ([base-search.net] (<https://www.base-search.net>))
9. Open Access Journals ([doaj.org](https://www.doaj.org))

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні 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 усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. 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

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Енергозбереження засобами промислового електроприводу

супроводжуватися посиланням на періоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857> Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

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 лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, 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.

Важливі повідомлення загального характеру - зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. - регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. 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».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) 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 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>.



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: **Банак Віктор Аркадійович**

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. 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.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО 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/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>