

МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент, Радченко Віталій Васильович

Кафедра: Теплоенергетики та гідроенергетики

Е-mail: radchvv@ukr.net

Телефон: 095 155 57 49

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

Освітня програма, рівень вищої освіти	Гідроенергетика бакалавр					
Статус дисципліни	Нормативна					
Кредити ECTS	5	Навч. рік	2022-2023	Рік навчання	Тижні	12
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів ¹	8	Лекційні заняття – 24/4 Практичні заняття – 24/2 Лабораторні заняття – 12 Самостійна робота – 90/110		
Вид контролю	іспит					
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9749					
Консультації:	2, особисто – вівторок, четвер з 13.00 до 15.00, ауд. 73					

ОПИС КУРСУ

Мета курсу. Ознайомлення з теоретичними основами, видами, структурою, основними характеристиками, можливостями цифрових схем та систем контролю й керування у гідроенергетиці.

Важливим є вивчення можливостей практичних застосувань основних принципів організації цифрового контролю, виміру, управління, захисту й керування, в системах перетворення енергії а також створення необхідних умов автоматизації гідроенергетичного процесу.

Про що цей курс? Чому він важливий? Яким вимогам сучасного ринку праці він відповідає? Чому без нього неможлива успішна професійна діяльність фахівця?

Засвоєння основних методів теорії й практики створення, використання технологічних, технічних можливостей та характеристик цифрового керування енергетичного обладнання підвищує кваліфікаційний рівень, дозволить слухачам курсу впевнено почуватися в середовищі енергетиків, вільно орієнтуватися у спеціальній термінології, розширити світогляд в галузі гідроенергетики.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент має:

Знати:

- основні принципи організації цифрового керування;
- можливості апаратних і програмних засобів обчислень;
- принципи будови мікропроцесорних систем;
- принципи й можливості використання типових рішень;
- методи ефективного використання математичних засобів.

Уміти:

- технологію аналізу гідроенергетичних систем для заданих умов;
- використання типових схем контролю й керування пристроїв і процесів;

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- оцінки показників гідроенергетичних об'єктів згідно режимів використання.
- методи ефективного використання систем керування.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, плани практичних занять, методичні рекомендації до виконання індивідуальних дослідницьких завдань та групових творчих проектів розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9749>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Обов'язкові види роботи:

Робота у групі над розв'язанням практичного завдання, поставленого викладачем на кожному практичному занятті (максимально 4 бали).

Письмова контрольна робота наприкінці кожного змістового модулю курсу складається з двох питань (по 4 бали кожне) – теоретичного та практичного.

Реферат передбачає стислий переказ основних положень, дотичних до теми, двох актуальних статей (опублікованих не раніше 5 років та таких, що мають високий індекс цитування). Обсяг реферату до 5000 знаків. Пряме цитування реферованих джерел заборонено. https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/245395/mod_resource/content/1/prikladi_oformlen_literatur.pdf

Аргументативне есе (Standard Argumentative Essay) складається з таких структурних елементів:

- вступу, де студент декларує власну точку зору на проблему, поставлену у заголовку есе;
- щонайменше трьох аргументів на користь власної точки зору, структурованих за принципом SEXI (Statement-Explanation-Example-Importance/Impact).
- висновку, де попередні результати синтезуються та інтегруються у більш глобальний контекст.

Підсумкові контрольні заходи:

Усна відповідь на екзамені (max 20 балів) передбачає розгорнуте висвітлення двох питань: теоретичного (max 10 балів) й історико-літературного (max 10 балів). Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9749>

Індивідуальне дослідницьке завдання (ІДЗ) варто обрати тим, хто володіє базовими знаннями методик виконання прикладних досліджень і прагне реалізувати свої знання на конкретній реальній проблемі в галузі гідроенергетики. Тема ІДЗ обирається впродовж перших двох тижнів семестру за посиланням: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9749>

Методичні рекомендації до виконання ІДЗ та критерії оцінювання див. на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9749> Формат проекту ІДЗ: презентація.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЗВА ФАКУЛЬТЕТУ
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 1	1,25
	Вид практичного завдання: аналіз об'єкта	Тиждень 2	1,25
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: тестування	Тиждень 3	1,25
	Вид практичного завдання: провести аналіз відомих рішень	Тиждень 4	1,25
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 5	1,25
	Вид практичного завдання: розрахунок	Тиждень 6	1,25
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: тестування	Тиждень 7	1,25
	Вид практичного завдання:	Тиждень 8	1,25
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 9	5
	Вид практичного завдання: задача		
Змістовий модуль 6		Тиждень 9	5
	Вид практичного завдання: розробка моделі		
Змістовий модуль 7	Вид теоретичного завдання: опитування	Тиждень 10	10
	Вид практичного завдання: тестування моделі		
Змістовий модуль 8		Тиждень 11	10
	Вид практичного завдання: звіт		
Підсумковий контроль (max 40%)		Тиждень 12	
Підсумкове теоретичне завдання		Тиждень 11	20
Підсумкове практичне завдання		Тиждень 12	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	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1 – Принципи будови та структура МПС			
Т. 1 Лекція 1	Вступ. Типова структура МП та МПС. Основні принципи первинної обробки інформації.	Контрольні завдання одноосібні на кожному практичному занятті	2,5
Т. 2 Пр. зан.	Системи зчислення в МПС		
1Т. 3 Лекція 2	Особливості будови Hard та Soft МП.		
Т. 4 Лаб. зан. 2	Система команд й програмування МП		
Змістовий модуль 2 – Особливості гідроенергетичних об'єктів			
Т.5 Лекція 3	Складові ГЕО, їх функції й властивості	Контрольні завдання одноосібні на кожному практичному занятті	2,5
Т.5 Пр. зан 3	Аналіз особливостей складових ГЕО		
Т.6 Лекція 4	Параметри технологічних процесів ГЕО		
Т.6 Лаб. зан 4	Складання схеми керування ТП ГЕО		
Змістовий модуль 3 – Характеристика функціональних складових МПС			
Т.7 Лекція 5	Кола вимірювання й контролю ГЕО.	Контрольні завдання одноосібні на кожному практичному занятті	2,5
Т.7 Пр. зан 5	Розрахунки параметрів контролю ГЕО		
Т.8 Лекція 6	Вихідні кола МПС ГЕО.		
Т.8 Лаб. зан 6	Алгоритми керування ГЕО		
Змістовий модуль 4 – Цифрові технології обробки сигналів			
Т.9 Лекція 7	Принципи кодування інформації	Письмова контрольна робота	2,5
Т.9 Пр. зан 7	Система команд МП		
Т.10 Лекція 8	Технологія обробки сигналів		
Т.10 Пр. зан 8	Використання команд МП		
Змістовий модуль 5 – Цифрові перетворення інформації			
Лекція 9	Особливості й використання АЦП та ЦАП	Контрольні завдання	5
Пр. зан 9	Розробка архітектури й алгоритму		
Лекція 10	Інтерфейси МПС ГЕО		
Змістовий модуль 6 – МП –контролери ГЕО			
Лекція 11	Особливості й вимоги до контролера	Контрольні завдання	5
Пр. зан 10	Складання моделі МПС ГЕО		
Змістовий модуль 7 – Використання PLC- system			
Лекція 12	Контролери В&R: характеристика й складові. Особливості використання.	Контрольні завдання	10
Пр. зан 11	Automation Studio. Можливості й практика застосування.		
Змістовий модуль 8 – Розробка МПС ГЕО			
Пр. зан 12	Розробка агрегатної системи керування ГЕО за завданням.	Індивідуальні завдання	10

БАЗОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Евреинов Э. В. Цифровая и вычислительная техника. М., Радио и связь, 1991. – с. 464.
2. Костров Б. В., Ручкин В. Н. Микропроцессорные системы. М., ТЕХБУХ, 2005. – с.208.
3. Новиков Ю. В. Основы МПТ. М., Высшая школа, 2006. – с.320.



4. Деменюков Н. П. Языки программирования промышленных контроллеров. М., МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. – с. 198.
5. Стрыгин В. В., Щарев Л. С. Основы микропроцессорной техники и программирования. М., Высшая школа, 1989. – с. 479.
6. Майоров В. Г. Практический курс проектирования микропроцессорных систем. М., Машиностроение, 1989. – с. 272.
7. Гук. Процессоры Intel: от 8080 до Pentium 2. Архитектура, интерфейс, программирование. 1998. – с. 221
8. Солодовников В. В. Микропроцессорные автоматические системы регулирования. Основы теории и элементы. М., Высшая школа, 1991. – с. 348.
9. Применение вычислительных методов в энергетике. Под ред. В. А. Веникова, Ю. Ф. Архипцева –М: Энергоатомиздат, 1983. -136 с

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ:

1. Files khadi.kharkov.UA / КЕМ
2. Twirps.com/електронна бібліотека

РЕГУЛЯЦІ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

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 UniCheck. 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 (перекладування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. 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 перекладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



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.nbu.gov.ua>

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 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».



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

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 вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методу 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/y9pkmp5>. 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/y9yfw9y>. 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 (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

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 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

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/ocnu/nim>

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