Національний університет «Запорізька політехніка»
факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
кафедра радіотехніки та телекомунікацій
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітня програма «Радіотехніка»
Інформація до силлабусу

Назва курсу	**Обчислювальна техніка та мікропроцесори**
Викладачі	Поляков Михайло Олексійович
Профайл викладачів	http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotehniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1042 http://www.zntu.edu.ua/myhaylo-oleksiyovych-polyakov
Контактний телефон	764-32-81 (внутр. 4-31)
E-mail	polyakov@zntu.edu.ua
Сторінка курсу в CMS	https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=1150
Консультації	обговорення питань, що виникають при виконанні лабораторних робіт та підготовці до складання заліку
Публікації з напряму дисципліни	1. Poliakov M. (2018) Developing Students' Skill to Identify Properties of Cognitive Control Systems. / Poliakov, M., Morshchavka, C., Lozovenko, O./ International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP), Vol. 8, № 4, 2018. – P.4-15. https://doi.org/10.3991/ijep.v8i4.8137 2. Поляков М.А. Теоретико-множественные модели функциональных структур гибридных автоматов систем управления / М.А. Поляков, И.А. Андрияс // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць, № 3 (116), Дніпро, 2018. – Р. 146-152. http://st.nmetau.edu.ua/journals/116/19_a_ru.146-152.pdf 3. Поляков М.А. Конечные автоматы с небинарными элементами множеств / М.А. Поляков, И.А. Андриас // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць, №2 (121), Дніпро, 2019. – С.85-94. http://st.nmetau.edu.ua/journals/121/10_a_ru.85-94.pdf 4. Poliakov M., Control System Control Unit FSM Semantic Models / M. Poliakov, S. Subbotin, I. Andrias Системні технології №5 (124), 2019, с.43 – 53. DOI: https://doi.org/10.34185/1562-9945-5-124-2019-05 5. Поляков М.А. Транслятор параметров модели конечного автомата из среды Матлаб в приложение человеко-машинного интерфейса / М.А. Поляков, А.П. Агибалов // Радиоэлектроника, информатика и управление, 2011. – №2, С. 34-37 DOI: https://doi.org/10.15588/1607-3274-2011-2-5 6. Поляков М.А. Теоретико-множественные модели элементов и структур интегрированных контроллерных систем

управления. / М.А. Поляков Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць, №2 (79), 2012, Дніпропетровськ, С. 75-81.
http://st.nmetau.edu.ua/journals/79/9_a_ru.pdf
7. Poliakov M. FSM Black Box for Remote Lab / Mykhailo Poliakov, Karsten Henke, Heinz-Dietrich Wuttke // In Proceedings of the IEEE World Engineering Education Conference – EDUNINE2018 (Buenos Aires, from March 11 to 14, 2018). P.186-190. DOI: 10.1109/EDUNINE.2018.8450993.
8. Poliakov M. Training in Research on Cognitive Control Systems / M. Poliakov, S. Morshchavka, O. Lozovenko // In proceeding of 20th International Conference on Interactive Collaborative Learning ICL2017, (27-29 September 2017, Budapest). P. 432-441.
9. Poliakov M. Cognitive remote laboratories for studying the elements of the smart industry / Mykhailo Poliakov, Karsten Henke, Heinz- Dietrich Wuttke. // 9 th International IEEE Conference Dependable Systems, Services and Technologies DESSERT'2018, proceedings pp. 500-503 Kiev, Ukraine, May 2018, https://doi.org/10.1109/DESSERT.2018.8409180
10. Poliakov M. Development of the Failure Diagnostic Subsystem for the RELDES Remote Laboratory. / O. Gladkova, M. Poliakov, A. Sokolyanskii, A. Parkhomenko [Text] // In Proceedings 2017 14th International Conference "The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics" (CADSM), (21-25 February, 2017, Polyana-Svalyava (Zakarpattya), Ukraine) – Lviv Polytechnic National University, 2017, 458 p., P. 360-363.
11. Poliakov M. Remote laboratories for engineering education: status and prospects / M. Poliakov, I. Rida // 2020 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET), Dubai, United Arab Emirates, 2020, P. 1-6, doi: 10.1109/ASET48392.2020.9118221. (April 09, 2020 in Dubai). Paper ID 1570617484. http://www.aset.hct.ac.ae/content/uploads/sites/12/ASET-2020-Program-IEE-V2.pdf
12. Поляков М.А. Семантика состояний автоматов систем логического управления / М.А. Поляков «Дні науки – 2008: зб. тез доповідей в 3т.» // Класичний приватний університет, 23-24 жовтня 2008; ред. кол. В.М. Огаренко та ін. – Запоріжжя: КПУ, 2008. – Т.2 – С. 208.
13. Поляков М.А. Неоднородные автоматы управляющих программ контроллерной системы управления. Автоматизация: проблемы, идеи, решения [Текст] / материалы междунар. науч. техн. конф.: в 2-х т., т. 2, Севастополь, 6-10 сент. 2010 г. / М-во образования и науки Украины, Севастоп. нац. техн. ун-т [и др.; редкол.: Фалалеев А.П. (зам. предс.) и др.; науч. ред. Копп В.Я.]. – Севастополь: [Изд-во СевНТУ], 2010. – С. 94-96. https://docplayer.ru/64930962-Avtomatizaciya-problemy-idei-resheniya.html
14. Поляков М.А. Опыт обучения промышленной информатике в учебно-научной лаборатории АСУ ТП Запорожского технического университета / А.Н. Рассальский, М.А. Поляков //

	«Новые информационные технологии в электротехническом образовании»: Сб. Трудов пятой международной научно-методической конф. Астрахань: Изд-во ЦнТЭП, 2000, С. 199–201. 15. Поляков М.А. Перспективы применения средств промышленной автоматизации для целей обучения / А.Н. Рассальский, М.А. Поляков // «Новые информационные технологии в региональной инфраструктуре и образовании»: Сб. Трудов четвертой международной научно-методической конф. Астрахань: Изд-во ЦнТЭП, 2001, С. 123-124.

Національний університет «Запорізька політехніка»
факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
кафедра радіотехніки та телекомунікацій
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітня програма «Радіотехніка»
ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 2020
Назва модулю / дисципліни	**Обчислювана техніка та мікропроцесори**
Код:	ППН 16

Викладачі	**Підрозділ університету**
Поляков Михайло Олексійович	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

Рівень навчання (ВА/МА)	**Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)**	**Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)**
Перший (бакалаврський)	6,7	нормативна

Форма навчання (лекції/лабораторні/практичні)	**Тривалість (тижнів/місяців)**	**Мова викладання**
лекції/лабораторні роботи	30	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – Основи схемотехніки; – Інформаційні технології; – Прикладне програмування	Супутні (якщо потрібно): – програмування мікропроцесорів

ECTS (Кредити модуля)	**Загальна кількість годин**	**Аудиторні години**	**Самостійна робота**
7	210	90	120

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)		
Формування у студентів знань, навиків та уміння, які дозволять їм здійснювати проектування мікроконтролерних пристроїв та використовувати їх для створення і експлуатації сучасних телекомунікаційних засобів.		
Результати навчання в термінах компетенцій	**Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)**	**Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)**
Загальні компетентності: – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1); – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);	Використання при проведенні лекцій та лабораторних занять Теоретичні знання	Окремого оцінювання не передбачено Оцінюються під час

– здатність планувати та управляти часом (ЗК-3); – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК-4); – здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-5); – здатність працювати в команді (ЗК-6); – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7); – вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-8). **Фахові компетентності:** – здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2); – здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ПК-3); – здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ПК-4); – здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах (ПК-6); – здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки (ПК-10); – здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування (ПК-15). **Очікувані результати навчання:** – навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних (РН-5); – адаптуватись в умовах зміни технологій	отриманні під час лекції та консультацій Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторної роботи	складання заліку Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторної роботи

інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (РН-6); – описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці (РН-8); – спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) (РН-10); – застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв (РН-14); – застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності (РН-15).		

Теми курсу	**Аудиторні заняття**						**Час та завдання на самостійну роботу**	
	Лекцій	**Консультацій**	**Семінарів**	**Практичні заняття**	**Лабораторні роботи**	**Загалом, годин**	**Самостійна робота**	**Завдання**
Модуль 1 Архітектура и програмування мікропроцесорів Змістовий модуль 1								
Тема 1. Архітектура обчислюваних пристроїв	2					2	4	Вивчити різновиди
Тема 2. Програмні засоби для програмування мікропроцесорів	2					2	4	Ознайомитись з інтерфейсом
Тема 3. Програмовані логічні контролері	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 4. Мови програмування ПЛК	2					2	4	Ознайомитись з інструкціями
Тема.5. Програмування мовою LD	2				2	4	4	Ознайомитись з інструкціями
Тема 6. Системи людино-машинного інтерфейсу	2				2	4	4	Вивчити структуру
Тема 7. Мікроконтролерні плати. Інтернет речей	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 8. Мова С для плат Ардуіно	2				2	4	4	Вивчити

								конструкції мови
Тема 9. Програмування завдань введення/виведення інформації	2				4	6	4	Ознайомитись з прикладами
Тема 10. Архітектура мікроконтролерів I8051.	2					2	4	Вивчити регістри
Тема 11. Система інструкцій, асемблер I8051	2					2	4	Вивчити інструкції
Тема 12. Програмування завдань обробки даних	2				2	4	4	Ознайомитись з прикладами
Тема 13 Програмування завдань взаємодії з об'єктом керування 1	2				3	5	4	Ознайомитись з прикладами
Тема 14. Програмування завдань взаємодії з об'єктом керування 2	2					2	4	Ознайомитись з прикладами
Тема 15. Програмування завдань взаємодії з оператором	2					2	4	Ознайомитись з прикладами
Усього годин за Модулем 1	**30**				**15**	**45**	**60**	
Модуль 2 Периферія мікроконтролерів Змістовий модуль 1								
Тема 1. Архітектура мікроконтролерів AVR	2					2	4	Вивчити характеристики
Тема 2Організація пам'яті МК AVR	2					2	4	Вивчити склад регістрів
Тема 3. Система інструкцій МК AVR	2				4	6	4	Вивчити інструкції
Тема 4. Середовище розробки AVR Studio	2				2	4	4	Вивчити інтерфейс користувача
Тема5.Порти МК AVR.	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 6. Таймери/лічильники	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 7. Використання таймерів/лічильників	2				4	6	4	Розрахувати параметри ШІМ
Тема 8. Сторожевий таймер	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 9. Обробка переривань	2				2	4	4	Вивчити принцип дії
Тема 10. Сплячи режими	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 11. Приймач – передавач UART	2					2	4	Вивчити принцип дії
Тема 12. Інтерфейс SPI	2				3	5	4	Вивчити часову діаграму
Тема 13. Інтерфейс I^2C	2				2	4	4	Вивчити часову діаграму
Тема 14. АЦ перетворення	2					2	4	Розробити програму ініціалізації
Тема 15. Архітектура PIC МК	2					2	4	Вивчити характеристики

Усього годин за Модулем 2	**30**				**15**	**45**	**60**	
Усього годин	**60**				**30**	**90**	**120**	

Стратегія оцінювання	**Вага, %**	**Термін**	**Критерії оцінювання**
поточне оцінювання	6	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною темою 1-5
поточне оцінювання	7		теоретичний звіт за кожною темою 6-15
захист лабораторних робіт	15		захист лабораторної роботи №1
	15		захист лабораторної роботи №2
	17		захист лабораторної роботи №3
	17		захист лабораторної роботи №4
	18		захист лабораторної роботи №5
	18		захист лабораторної роботи №6
складання заліку	90-100	після модулю, за розкладом сесії	відмінно
	75-89		добре
	60-74		задовільно
	35-59		незадовільно з можливістю повторного складання
	0-34		незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Автор	**Рік видання**	**Назва**	**інформація про видання**	**Видавництво / онлайн доступ**
Обов’язкова література				
Шпак Ю.А.	2011	Программирование на языке С для AVR и P1C микроконтроллеров	Изд. 2-е, переработанное и дополненное	К: “МК-Пресс”, СПб.: “КОРОНА-ВЕК”/ https://mehatroniks.com/books/radiotechnics
Сташин В.В., Урусов А.В., Мологонцева О.Ф.	1990	Проектирование цифровых устройств на однокристальных микроконтроллерах		Москва: Энергоатомиздат.
Додаткова література				
Клочков Г.Л.	2005	Цифровые устройства и микропроцессоры	Учебник	Воронеж: ВИРЭ
за заг. ред. Карстена Хенке	2015	Віддалений та віртуальний інструментарій в інжинірингу	монографія	Запоріжжя: Дике поле
Будіщев М.С	2001	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	підручник	Львів: Афіша
Костинюк Л.Д.	2001	Мікропроцесорні засоби та системи		Львів: Львівська політехніка