

S.05.A.054 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СТРУКТУРЫ
1. Данные о дисциплине/модуле

Facultatea	Electronică și Telecomunicații				
Departamentul	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul -I				
Programele de studiu	0714.1 ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ 0714.2 СЕТИ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ 0710.1 ИНЖЕНЕРИЯ И МЕНЕДЖМЕНТ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ				
Год	Семестр	Тип оценки	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (Очное)	5	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	6
III (Заочное)	6				

2. Расчетное общее время

Общее количество часов в учебной программе	Из которого				
	Часы работы в аудитории		Индивидуальная работа		
	курс	Лабораторная работа/семинар	Курсовая работа	Изучение теоретического материала	Подготовка заявок
180	45	30/15	-	45	45
180	14	16/6	-	72	72

3. Предпосылки для доступа к дисциплине/модулю

Согласно учебной программе	Это не так.
В соответствии с компетенциями	Для достижения целей курса студенты должны знать основы микропроцессоров и их архитектуры, включая создание простых программ на языке ассемблера.

4. Условия осуществления образовательного процесса для

курс	Для представления материала в классе необходимы интерактивная доска, проектор и компьютер.
Лабораторная работа/семинар	Аудитория с 10–15 компьютерами, симуляторами микропроцессоров и комплектами микропроцессоров. Доска. Проектор. Студенты будут ориентированы на актуальную подготовку к каждому часу лабораторных работ с использованием имитационных видов деятельности с использованием программных продуктов, которые помогут им усвоить и углубить знания и т. д.

5. Приобретенные специальные навыки

Профессиональные навыки	<p>Для образовательной программы ИМТС необходимо развивать следующие общие и профессиональные компетенции:</p> <p>С3. Применение знаний, понятий, базовых методов и интерпретация технической и экономической информации в соответствии с нормативами в области телекоммуникаций, с использованием количественного и качественного методологического аппарата.</p> <p>С3.1. Описание функционирования вычислительной системы, основных принципов архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров общего назначения, а также общих принципов структурированного программирования.</p> <p>С3.2. Использование языков программирования общего назначения и специализированных для приложений с микропроцессорами и микроконтроллерами; объяснение функционирования автоматических систем управления, использующих данные архитектуры, и интерпретация экспериментальных результатов.</p> <p>С3.3. Решение конкретных практических задач, включающих элементы структур данных и алгоритмов, программирование и использование микропроцессоров или микроконтроллеров.</p> <p>С3.4. Разработка программ на языке программирования общего и/или специализированного назначения — от формулировки требований до выполнения,</p>
-------------------------	--

отладки и интерпретации результатов в соответствии с используемым процессором.

С3.5. Выполнение проектов, включающих аппаратные (процессоры) и программные (программирование) компоненты.

С3.6. Определение и формулирование актуальных бизнес-идей, оценка возможностей их применения в существующем и прогнозируемом контексте, под воздействием внешней среды организаций в области электронных коммуникаций.

С4. Эффективная организация деятельности и эксплуатация мультимедийных сервисов на основе понимания и применения фундаментальных понятий в области коммуникаций и передачи информации, а также разработка методов оценки экономической эффективности развития сферы электронных коммуникаций.

С4.1. Определение основных понятий, касающихся передачи информации и аналоговых и цифровых коммуникаций.

С4.2. Объяснение и интерпретация основных требований и специфических методик для мультимедийных передач.

С4.3. Решение практических задач с применением общих знаний в области мультимедийных технологий.

С4.4. Использование основных специфических параметров в оценках, основанных на концепции качества услуг в коммуникациях.

С4.5. Организация и мониторинг деятельности экономических субъектов в соответствии с нормативной базой и требованиями деловой среды.

С4.6. Развитие продуктивных отношений сотрудничества в рамках команд; применение и рационализация инструментов мотивации их участников.

С5. Интеграция, эксплуатация и управление электронными коммуникациями в различных отраслях национальной экономики.

С5.1. Определение принципов, лежащих в основе основных технологий телекоммуникаций, фиксированных и мобильных, через различные среды передачи.

С5.2. Объяснение и интерпретация фундаментальных технологий и протоколов для интегрированных систем фиксированных и мобильных коммуникаций.

С5.3. Установка, конфигурирование и эксплуатация коммуникационных сетей.

С5.4. Применение методов оценки и диагностики систем и оборудования связи.

С5.5. Обеспечение средствами связи объектов с низкой/средней степенью сложности.

Для образовательной программы RST необходимо развивать следующие общие и профессиональные компетенции:

С3. Применение знаний, понятий и базовых методов, относящихся к архитектуре вычислительных систем, микропроцессорам и микроконтроллерам, языкам и методам программирования.

С3.1. Описание функционирования вычислительной системы, основных принципов архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров общего назначения, а также общих принципов структурированного программирования.

С3.2. Объяснение, интерпретация и использование языков программирования JavaScript, Python или других объектно-ориентированных языков.

С3.3. Решение конкретных практических задач, включающих элементы структур данных и алгоритмов, программирование.

С3.4. Разработка программ на объектно-ориентированном языке программирования — от формулировки требований до выполнения, отладки и интерпретации результатов в соответствии с используемым процессором.

С3.5. Выполнение проектов, включающих аппаратные (процессоры) и программные (программирование) компоненты.

С4. Разработка технических спецификаций, выбор и закупка, а также эксплуатация коммуникационного оборудования и интеграция на нём различных сервисов связи с соблюдением элементов кибербезопасности.

С4.3. Разработка технических спецификаций, приобретение, установка и эксплуатация оборудования фиксированных и мобильных коммуникаций.

С4.4. Использование адекватных критериев производительности для оценки качества услуг, предоставляемых средствами связи, и выявление параметров, влияющих на качество.

С4.5. Разработка проектов по установке, вводу в эксплуатацию и конфигурированию коммуникационного оборудования.

С5. Проектирование коммуникационной инфраструктуры, выбор протоколов разных уровней для функционирования сетей LAN, MAN, WAN, WMN, WLAN, VLAN.

С5.3. Разработка, установка, ввод в эксплуатацию и эксплуатация сетей малой/средней мощности.

С5.4. Использование адекватных критериев производительности для оценки качества услуг, предоставляемых в различных типах сетей, и устранение неисправностей.

	C5.5. Разработка проектов по масштабированию, установке, вводу в эксплуатацию и конфигурированию сетей малой/средней мощности.
--	---

6. Цели предмета/модуля

Общая цель	Получение знаний и развитие навыков внедрения микропроцессоров для решения инженерных задач.
Конкретные цели	<ul style="list-style-type: none"> • Применение микропроцессоров с различной архитектурой. • Создание структур микросистем для различных применений. • Создание программ на языке ассемблера микропроцессоров. • Создание соответствующего стиля программирования на языке ассемблера микропроцессоров.

7. Содержание курса/модуля.

Темы курса	Количество часов	
	очное обучение	заочное обучение
T1.1. Введение. История развития электроники и появления микропроцессоров.	4	1
T1.2. Микропроцессоры. Внутренняя структура микропроцессоров.		
T2.1. Представление информации в микропроцессорах.	4	1
T2.2. Представление инструкций.		
T3.1. Микросистемы. Их архитектура.	4	1
T3.2. Типичная структура магистрально-радиальная MS.		
T4.1. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).	4	1
T4.2. Управляющее устройство (УУ).		
T5. Периферийные устройства и интерфейсы.	4	1
T6. Системы прерываний.	2	1
T7. Организация памяти и режимы адресации микропроцессора (I8086).	4	1
T8. Инструкции и режимы адресации.	2	1
T9. Архитектура процессора Intel 8086.	2	1
T10.1. Программирование микропроцессоров на языке ассемблера.	4	1
T10.2. Циклическое и модульное программирование.		
T11.1. Системы управления на базе микропроцессоров.	4	1
T11.2. Шины и протоколы связи.		
T12. Передовые архитектуры микропроцессоров.	2	1
T13. Встроенные системы и IoT.	4	1
T14. Будущее микропроцессорных структур.	1	1
Всего курсов:	45	14

Темы семинаров	Количество часов	
	очное обучение	заочное обучение
S1. Физическая структура памяти микропроцессоров .	2	1
S2.1. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).	4	1
S2.2. Устройство управления .		
S3. Режимы адресации .	2	1
S4.1. Набор инструкций микропроцессора I8086.	4	1
S4.2. Методика программирования простых программ на ассемблере.		
S5. Методика программирования циклических программ на ассемблере.	2	1
S6. Методика программирования модульных программ на ассемблере.	1	1
Всего лекций:	15	6

Тема лабораторной работы	Количество часов	
	очное обучение	заочное обучение
ЛР1. Внутренняя структура микропроцессора i8080.	4	2
ЛР 2. Программное обеспечение для лабораторных работ.	4	2
ЛР 3. Набор инструкций и их формат.	4	2
ЛР 4. Разработка линейных и разветвлённых программ на языке ASSEMBLER i8080.	4	2
ЛР 5. Разработка циклических программ на языке ASSEMBLER i8080.	4	2
ЛР 6. Разработка вложенных циклических программ на языке ASSEMBLER i8080.	4	2

ЛР 7. Разработка комплексных программ на языке ASSEMBLER i8080.	4	2
ЛР 8. Методы тестирования и отладки комплексных программ на языке ASSEMBLER i8080.	2	2
Итого лабораторные работы:	30	16

8. Библиографические ссылки

Основные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nastas V. și Col. Arhitectura și principiile de funcționare a dispozitivului de calcul. Indicații metodice, Chișinău, Editura “Tehnica-UTM”, 2016. 2. Ciclicci V., Meriacri P., Șestacova T. Studiarea proprietăților funcționale ale microcontrollerului 8051, Chișinău, Editura “Tehnica-UTM”, 2022. 3. Walter A. Triebel, Avtar Singh, The 8088 and 8086 Microprocessors. Programing, Interfacing, Hardware, Fourth Edition, Pearson Education Limited 2016. 4. Harris Sarah, Harris David. Digital Design and Computer Architecture RISC-V Edition 2022
Дополнительные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valeriy Vyatkin. IEC 61499 function blocks for embedded and distributed control systems design, Third Edition ISA 2015. 2. Adan Taylor, Dan Binnun, Designing Embedded systems, Artech House 2022.

9. Оценка курса

Форма обучения	Периодическая		Текущая	Индивидуальная работа	Итоговый экзамен
	Аттестация 1	Аттестация 2			
Очное	15%	15%	15%	15%	40%
Заочное	25%			25%	50%
Минимальный стандарт эффективности: <ul style="list-style-type: none"> • Присутствие и активность на лекциях, семинарах и лабораторных работах; • Получение проходной оценки «5» за каждую текущую аттестацию и лабораторные работы; • Демонстрация в итоговой аттестационной работе знания процессов и принципов проектирования и разработки проекта микросистемы. 					