

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально науковий інститут фізико-технічних і
комп'ютерних наук
Кафедра електроніки і енергетики

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Протоколи передачі даних
(вибіркова)

Освітньо-професійна програма Мікро-та наносистемна техніка
Спеціальність 153 Мікро-та наносистемна техніка
Галузь знань 15 “Автоматизація та приладобудування”
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
навчально – науковий інститут фізико-технічних і комп'ютерних
наук
Мова навчання українська

Розробники: Нічий Сергій Васильович, доцент, кандидат фіз.-мат. наук

Профайл викладача <http://ptcsi.chnu.edu.ua/teachers/>

Контактний тел. 050-1045966

E-mail: s.nichyi@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Очні консультації: Середа 14.40-16.00

Консультації

Онлайн-консультації: за попередньою домовленістю.

1. Анотація дисципліни. Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення функціонування протоколів прийому та передачі даних які використовують в мікроелектронних систем. Даний курс повинен надати студентові розуміння методів передачі даних із використанням поширених при експлуатації промислових протоколів передачі даних, які використовуються в мікро- та наносистемній, техніці приладів фізичної та біомедичної електроніки.

2. Мета навчальної дисципліни: Метою курсу є ознайомлення і надання студентам базових знань з функціонування протоколів прийому та передачі даних в промислових протоколах.

3. Пререквізити. дана дисципліна пов'язана з наступними інформатика.

4. Результати навчання Даний курс повинен надати студентам базових знань з функціонування протоколів прийому та передачі даних в промислових протоколах, зокрема: USART, RS-232, RS-485, CAN, I2C, SPI, SNMP. Після вивчення курсу студент повинен:

знати:

- принципів представлення та кодування даних в протоколах,
- алгоритми обміну даними промислових протоколів.
- особливостей використання, характеристики та вимоги до застосування протоколів обміну даних.

вміти:

- складати та реалізовувати алгоритми обміну даними між портативними вимірними, управляючими, пристроями побудованих на основі універсальних і функціонально завершених мікросхем.
- пояснювати принципи функціонування основних протоколів, що застосовуються при передачі даних;
- на основі особливостей використання, характеристики та вимоги до застосування протоколів обміну даних вміти обгрутовно вибирати певні протоколи для певного використання.

Програмні результати навчання

ПР 4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки.

ПР 5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни _____												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	6	5	150	2	30			30	90		залік

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
	Змістовий модуль 1. Одноадресні протоколи.					

Тема 1. Загальна характеристика та принципи реалізації протоколів.	14	4				10
Тема 2. Області використання протоколів для збору даних і керування в мікроелектронних системах	16	2		6		10
Тема 2. Алгоритм функціонування асинхронних протоколів USART, RS-232, RS-485.	18	4		6		10
Тема 3. Послідовний інтерфейс SPI.	18	4		2		10
Разом за змістовим модулем 1	56	14		14		40
	Змістовий модуль 2. Багатоадресні протоколи.					
Тема 4. Алгоритм функціонування та кодування даних в протоколів I2C.	18	4		4		10
Тема 5. Синхронний послідовний інтерфейс CAN.	20	4		6		10
Тема 6. Ethernet для промислових протоколів	18	4		4		10
Тема 7. Алгоритми управління в протоколі SNMP.	28	4		4		20
Разом за змістовим модулем 2	84	16		16		50
Усього годин	150	30		30	-	90

5.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок параметрів протоколів.	2
3	Визначення оціночних характеристик протоколів на основі вихідних умов	4
4	Розрахунок характеристик протоколу USART. Визначення похибок.	4
5	Визначення параметрів стійкості передачі протоколів RS-232, RS-485.	2
6	Розрахунок часових параметрів послідовного протоколу SPI.	2
7	Часові характеристики та розподіл адресів в протоколі I2C	4
8	Синхронний послідовний інтерфейс CAN визначення адресного простору та часових характеристик при проектуванні.	6
9	Алгоритми переприсвоєння адресів в мережах Ethernet	2
10	Проектування локальних мереж на базі Ethernet	2
11	Розрахунок оптимізації часових та інформаційних параметрів протоколу SNMP.	2
	Разом	30

5.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	К-ть Год.
2	Протоколи передачі даних для управління роботою АЦП і ЦАП. Призначення, принцип функціонування та параметри АЦП. АЦП послідовного підрахунку та порозрядного зрівноваження. АЦП подвійного інтегрування. Паралельні АЦП.	20
3.	Вихідні цифрові протоколи первинних перетворювачів і сенсорів	20

4	Принципи побудови системи безпроводного зв'язку. Системи мобільного зв'язку. Мобільний Інтернет,	20
6	Особливості та вимоги до використання протоколів передачі даних в системах "Розумний дім", пожежної та охоронної сигналізації.	20
	Разом	90

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна відповідь студента письмова - лабораторні роботи. Формами підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - контрольні роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні. .

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Знання студентів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

90-100 балів "А" - студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде

відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, пов'язує програмовий матеріал із профілем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.

80-89 балів "B" - студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих ч и інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.

70-79 балів "C"- студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих ч и інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного, а окремі моменти не дістали належного з'ясування.

60-69 бали "D"- студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях.

50-59 балів "E"- студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє не точності у знаннях, коли дано не повну відповідь до вимог навчальної програми.

35-49 балів "FX"- студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, та сформованість практичних навичок.

**Шкала переведення балів, отриманих студентом за
результатами поточного та підсумкового контролів**

Рейтингова оцінка з дисципліни	Оцінювання в системі ECTS	Оцінка за національною шкалою	Залік за національною шкалою
90 – 100	A	5 (відмінно)	Зараховано
80 – 89	B	4 (добре)	
70 – 79	C	4 (добре)	
60 – 69	D	3 (задовільно)	
50 – 59	E	3 (задовільно)	
35 – 49	FX	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання	Не зараховано
1 – 34	F	2 (незадовільно) з обов'язковим повторним курсом	

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)									Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	100
5	5	5	5	5	5	10	10	10		

T1, T2 ... T9– теми змістових модулів.

Рекомендована література

1. Мікроелектронні системи перетворення та передачі інформації: методичні рекомендації до лабораторних робіт /укл. : С. В. Нічий, І. М. Юрійчук. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011, 2011 – 64 с.
2. Федерков Б.Г., Телец В.А., Микросхемы ЦАП и АЦП: функционирование, параметры, применение. М.: Энергоиздат, 1990. – 320с.
3. Быстродействующие интегральные микросхемы ЦАП и АЦП и измерение их параметров. Под редакцией Марцинкявичуса. М.: Радио и связь. 1988 –224с.©
4. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. М., -Телеком, 2009. –608 с.
5. Горюнов А.Г. Телеконтроль и телеуправление: курс лекций по специальности 140306 «Электроника и автоматика физических установок» направления 140300 «Ядерная физика и технологии» – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 161 с.

8. Інформаційні ресурси