

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА В ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНАХ»

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	Інститут / факультет	Інститут енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Електромеханіка	Кафедра	Електричні машини
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

Дунев Олексій Олександрович, Oleksii.Duniev@khpi.edu.ua



Доцент, к.т.н., доцент кафедри електричних машин. Має 60 публікацій, основні курси – Інформаційні технології в електричних машинах, Основи програмування та комп'ютерна графіка в електричних машинах, Електричні машини автоматики та побутової техніки, Проектування і технологія виробництва електричних мікромашин.

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна вивчає питання основи програмування та комп'ютерної графіки в електричних машинах.
Цілі курсу	Метою вивчення дисципліни є підготовка бакалаврів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», одержання майбутніми бакалаврами теоретичних і практичних знань в області використання методів моделювання, комп'ютерної графіки та основи програмування для керування електромеханічними системами на основі мікроконтролерів.
Формат	Загальна кількість годин 180, з них 32 лекцій, 48 лабораторних, 100 самостійної роботи
Семестр	4

Результати навчання

Визначати принципи побудови та нормального функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем. Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем контролю, керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. Вирішення професійних задач з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем. Наслідувати зразки дій, стратегії та тактики розв'язання професійних завдань досвідченими працівниками у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Знати основи математичного опису систем автоматичного керування, вміти визначати, коригувати критерії стійкості та якості систем автоматичного керування. Знати особливості фізичних процесів та характеристик, що супроводжують роботу електричних машин.

Теми, що розглядаються

Змістовий модуль № 1.

Тема 1.1 Система національних та міжнародних стандартів. Вимоги до оформлення технічних креслень за ДСТУ.

Тема 1.2 Загальні терміни та види креслень за ДСТУ. Формати листів, масштаби креслень та шрифти за ДСТУ.

Тема 1.3 Принципи подавання ліній, ліній-виносок і полиць ліній-виносок на машинобудівних кресленнях.

Тема 1.4 Положення про види на машинобудівних кресленнях.

Тема 1.5 Положення про розрізи та перерізи на машинобудівних кресленнях.

Тема 1.6 Позначка зовнішньої текстури матеріалів на машинобудівних кресленнях. Проставлення розмірів і допусків на машинобудівних кресленнях.

Тема 1.7 Основи допусків, відхилів та посадок на машинобудівних кресленнях.

Тема 1.8 Проставлення позицій на машинобудівних кресленнях. Заповнення основного напису. Вимоги до оформлення специфікації на складальний креслення.

Змістовий модуль № 2.

Тема 2.1 Основні поняття про мікроконтролери, опис їх архітектури. Пристрої введення-виведення інформації.

Тема 2.2 Платформа модульних мікроконтролерів Arduino Nano. Робота із платформою Arduino за допомогою програми Arduino IDE.

Тема 2.3 Підключення Arduino Nano до ПК, інтерфейси платформи, описання распиновки плати. робота із

Тема 2.4 Програма Arduino IDE, синтаксис та структура мови C++. Типи даних, змінні, константи, масиви, цикли, функції.

Тема 2.5 Монітор порту Arduino IDE та робота із ним.

Тема 2.6 Робота із ШІМ модулем та модулем переривання.

Тема 2.7 Об'єкти та класи об'єктно-орієнтованого програмування. Теорія ПІД регуляторів.

Форма та методи навчання

лекційні, лабораторні заняття, виконання курсового проєкту.

Методи контролю

Поточний контроль реалізується у формі опитування на лекціях, лабораторних та практичних заняттях, контролю виконання курсового проєкту, проведення контрольних (модульних) робіт. Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться шляхом перевірки конспектів. Семестровий контроль проводиться у формі екзамену по екзаменаційних білетах відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом з урахуванням результатів поточної успішності.

Розподіл балів, які отримують студенти

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КП	РГ	Екзамен	Сума
25	30	15	15	30	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів

Рейтингов а оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національн а оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його 	- невміння використовувати теоретичні знання для

			<p>практичного застосування;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	<p>вирішення складних практичних задач.</p>
64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі. 	<p>Невміння давати аргументовані відповіді на запитання;</p> <ul style="list-style-type: none"> - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; - невміння вирішувати складні практичні задачі.
60-63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі. 	<p>Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	<p>Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.</p>	<p>Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі.

1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільн о	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач
------	---	------------------	---	--

Основна література: (перелік літератури, яка забезпечує цю дисципліну)

Базова література

1. Спеціалізовані мікроконтролерні системи. Теорія і практика: Підручник / Є. І. Сокол, І. Ф. Домнін, О. М. Рисований та ін. – Харків: НТУ “ХП”, 2007. – 252 с.
2. Коваленко Б. Д. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. пос. / Б. Д. Коваленко, Р. А. Ткачук, В. Г. Серпученко ; ред. Б. Д. Коваленко. – Київ : Каравела, 2008. – 512 с.
2. Навчальний посібник з дисципліни «Проектування мікропроцесорних систем», розділ «Програмування мікроконтролерів родини AVR» / Укл.: А.О. Новацький – К: НТУУ «КПІ», 2013 – 109 с.
3. Програмування мікроконтролерів AVR : [навчальний посібник] / С. М. Цирульник, О. Д. Азаров, Л. В. Крупельницький, Т. І. Трояновська. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 111 с.
4. Мікропроцесорні системи управління - навч. посіб. (Вінниця) / Режим доступу: <http://repository.vsau.org/getfile.php/28902.pdf>
5. Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка» / В.С.Баран, Г.Г.Власюк, Ю.О.Оникієнко, О.І.Смоленська; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 3,42 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 140 с / Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27992/1/ОМРТ_laboratorni.pdf
6. Мілих В. І., Шавьолкін О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник / За ред. В. І. Мілих. – 2-е вид. – Київ: Каравела, 2008. – 688 с.
7. Осташевський М. О. Електричні машини і трансформатори: навч. посібник / М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. В. І. Мілих. – Харків : ФОП Панов А. Н., 2017. – 482 с.
8. Юхимчук В. Д. Технологія виробництва електричних машин: Навч. пос. / В 2-х кн. – Харків : Тимченко, 2006. Кн.1. – 560 с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на дисципліни:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються дисципліни:
Вища математика Технічна механіка Основи метрології та електричних вимірювань Основи електроніки Інформаційні технології в електричних машинах Вступ до спеціальності Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	Теорія електропривода Електричні машини автоматики та побутової техніки Моделювання електромеханічних систем Проектування електричних машин в САПР Електромагнітні комп'ютерні розрахунки електричних машин

Провідний лектор:

доцент кафедри електричних машин, доцент Дунев О.О. _____
(посада, звання, ПІБ) (підпис)