

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СХЕМОТЕХНІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЦІ»



Ступінь освіти	магістр
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання	весняний семестр (3, 4 чверті)
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	
лекції:	1 година (3 чв.)
лабораторні:	2 години (3 та 4 чв.)
Мова викладання	українська

Електронний ресурс з дисципліни: <https://elprivod.nmu.org.ua/ua/student/disciplines/stpvem.php>

Кафедра, що викладає Електропривода

Викладач:



Бородай Валерій Анатолійович
доцент кафедри електропривода

Автор навчального посібника: [Практична схемотехніка у електроприводі](#)

Персональна сторінка:

<https://elprivod.nmu.org.ua/ua/department/boroday.php>

E-mail: borodai.v.a@nmu.one

1. Анотація до курсу

Схемотехнічне проектування в електромеханіці - вибіркова дисципліна циклу спеціальної підготовки фахівців спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Курс викладається протягом терміну навчання на 5-му курсу (3, 4 чверть). Зміст дисципліни передбачає отримання досвіду проектування цифрових систем управління електроприводами в середовищі National Instruments, бути спроможним до реалізації логічних задач керування на базі програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС Altera) шляхом їх програмування у пакети MAX+II.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо кваліфікованого і ефективного використання комп'ютерних технологій для вирішення задач з електромеханіки. Досягнення поставленої мети забезпечується засобами програмних пакетів National Instrument (електронна лабораторія проектування та дослідження практичних схем) та оболонки і реальних серій ПЛІС Altera компанії Intel.

Дисциплінарні результати навчання:

- розробляти та проектувати цифрові системи управління електроприводів засобами електронної лабораторії National Instruments;
- оцінювати трудомісткість реалізації логічних задач керування на базі програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС Altera) порівняно з реалізацією на базі мікроконтролерів та програмувати ПЛІС у пакеті MAX+II.

2. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні положення алгебри логіки. 2. Теорема булевої алгебри. 3. Способи запису функцій алгебри логіки. 4. Побудова пристроїв на базі логічних елементів. 5. Кодування інформації. 6. Загальні відомості про ПЛІС Altera та її програмування у пакеті MAX+II. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка та моделювання засобами пакету National Instruments проекту безконтактної системи керування електропривода підйомника. 2. Розробка проекту моделі таймеру здійснення відбивки інтервалів часу для забезпечення увімкнення елементів регулювання електропривода у перехідних режимах. 3. Розробка та побудова моделей систем плавного запуску електродвигунів засобами цифрових електронних систем. 4. Графічне введення принципової схеми комбінаційного логічного пристрою у середовищі MAX+II. 5. Аналіз принципової схеми комбінаційного логічного пристрою з використанням різноманітних способів з'єднання елементів у середовищі MAX+II. 6. Створення та аналіз проекту комбінаційного логічного пристрою за допомогою опису завдання у редакторі MAX+II часових діаграм.

3. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Електронна лабораторія **National Instruments**, технічна документація програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС **Altera**), програмний пакет **MAX+II**. Технічні засоби навчання. Запропоноване програмне забезпечення є у вільному доступі у глобальній обчислювальній мережі.

Дистанційна платформа **MOODLE**.

4. Система оцінювання та вимоги

4.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74 – 89	добре
60 – 73	задовільно
0 – 59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 7-го кваліфікаційного рівня НРК.

4.2 Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Бонус	Разом
40	60	5	100

Впродовж вивчення курсу здобувач спочатку складає проміжний залік за результатами навчання в одній чверті, а потім за результатами навчання в наступній чверті. Максимальне оцінювання здійснюється у кожній чверті за наведеною вище таблицею.

4.3 Критерії оцінювання лабораторних робіт

Лабораторний модуль складається з шести робіт, кожна вагою 10 балів (разом 60 балів). Лабораторні роботи виконуються та здаються послідовно упродовж семестру і повинні бути здані до виконання теоретичної частини.

Правильно виконана **лабораторна робота** оцінюється в 10 балів (для кінцевого семестру), причому:

- **10 балів** – повна відповідність суті роботи;
- **8 балів** – відповідність суті роботи з незначними відхиленнями та неточностями;
- **6 балів** – незначні помилки у розрахунках
- **4 балів** – часткова відповідність суті роботи без повного його розкриття;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у виконанні роботи;
- **0 балів** – робота не наведена або не відноситься до теми роботи.

4.4 Критерії оцінювання підсумкової роботи

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання (залік)** під час сесії.

Залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та лабораторної частини курсу. Білет складається з трьох теоретичних відкритих тестів та двох практичних відкритих тестів (задач) кожен вагою 20 балів (**разом 100 балів**).

Причому:

- **20 балів** – повна відповідність суті питання;
- **15 балів** – відповідність суті питання з незначними відхиленнями та неточностями;
- **10 балів** – часткова відповідність суті питання без повного його розкриття;
- **5 балів** – присутні суттєві помилки у виконанні тесту;
- **0 балів** – відповідь не наведена або не відноситься до теми питання.

5. Політика курсу

5.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

5.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

5.3. Політика щодо перескладання

Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

5.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

5.5. Відвідування занять.

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватися в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

6. Рекомендовані джерела інформації

1. Кофанов В. Л., Осадчук О. В., Гаврілов Д. В. Лабораторний практикум з дослідження цифрових пристроїв на основі САПР MAX+PLUS II. Лабораторний практикум. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 200 с.
2. Бородай, В.А. Практична схемотехніка в електроприводі (навчальний посібник) / В.А. Бородай, С.Б. Савченко, Р.О. Боровик. – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 183 с.
3. В.В. Казимир. Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки : монографія / С. А. Іванець, Ю. О. Зубань, В. В. Казимир, В. В. Литвинов. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 313 с. ISBN 978-966-657-491-9.
4. Комп'ютерна схемотехніка-1. Комп'ютерна схемотехніка: Методичні вказівки до моделювання мікропроцесорних пристроїв при виконанні лабораторних робіт для студентів напрямку підготовки 6.050102 (123) «Комп'ютерна інженерія» / О. М. Долголенко, В. І. Корнійчук, С. В. Аксьоненко, -К.: НТУУ «КПІ», 2017. –17 с.
5. ПЛІС фірми ALTERA. Елементна база, система проектування і мови опису апаратури 3-є вид. — Режим доступу: <https://arduino.ua/prod3016-plis-firmi-altera-elementnaya-baza-sistema-proektirovaniya-i-yaziki-opisaniya-apparatyri-3-izdanie>

7. Інформаційні ресурси

1. Література на сайті кафедри електропривода:
<http://elprivod.nmu.org.ua/ua/books/converters.php>