

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НАУКОВІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ЗАДАЧІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання	7 чверть
Заняття:	
лекції:	3 години на тиждень
практичні заняття:	2 години на тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3500>

Кафедра, що викладає Електроенергетики



Викладач:

Папаїка Юрій Анатолійович

Професор, доктор технічних наук,
завідувач кафедри

Персональна сторінка

<https://se.nmu.org.ua/ua/kafedra/vykladachi/Papaika/>

E-mail:

Papaika.Yu.A@nmu.one

1. Анотація до курсу

Електромагнітна сумісність – область міждисциплінарних знань в електроенергетиці, яка охоплює нормальні, аварійні, перехідні та специфічні режими роботи електрообладнання систем електропостачання. Термін «електромагнітна сумісність» означає можливість одночасної нормальної роботи будь-якого електричного навантаження та електроенергетичної системи з виконанням вимог надійності, якості та енергетичної ефективності.

Мета дисципліни – формування компетентностей обґрунтування умови забезпечення електромагнітної сумісності систем електропостачання при нестаціонарному навантаженні, виходячи з умов зміни структури споживання електроенергії.

Результати навчання:

- Обґрунтувати умови забезпечення електромагнітної сумісності систем електропостачання при нестаціонарному навантаженні, виходячи з умов зміни структури споживання електроенергії.

2. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ЛЕКЦІЇ
Теорія електромагнітної сумісності Терміни, визначення, математичний апарат для аналізу Аналіз вітчизняних та закордонних стандартів ЕМС Джерела електромагнітних завад в системах електропостачання Перетворювачі частоти, випрямлячі, інвертори Установки електротехнології Несинусоїдальність напруги Припущення та узагальнення Схеми заміщення Інтеграл Фур'є та теорія спектральних процесів Аналітичні залежності Розрахунок вищих гармонік (ВГ) та інтергармонік (ІГ) Несиметрія та коливання напруги Схеми заміщення Метод симетричних складових та фазних координат Вибір параметрів ФКУ та ФСУ	Застосування СТАТКОМ в електричних мережах високої напруги Збитки від неякісної напруги Оцінка електромагнітних збитків Оцінка технологічних збитків Оцінка старіння ізоляції електричних машин та кабелів
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
	Налаштування аналізатора якості напруги Розкладання періодичних та неперіодичних сигналів в частотний ряд Побудова амплітудно-частотних характеристик (АЧХ) вузлів навантаження Вибір параметрів пристроїв забезпечення електромагнітної сумісності

3. Система оцінювання та вимоги

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

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

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

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
66	30	20	4	100

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 17 – прості тести (1 правильна відповідь), 3 задачі.

3.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

17 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

3.4. Критерії оцінювання практичної роботи

З кожного практичного роботи здобувач вищої освіти отримує для вирішення одну задачу з переліку контрольних задач.

4. Політика курсу

4.1. 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.

4.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

4.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

4.4 Політика щодо оскарження оцінювання

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

4.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Для здобувачів вищої освіти, які отримують освітні послуги за Дуальною формою навчання передбачається індивідуальний розклад занять. 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, академічна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

5. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Электромагнитная совместимость потребителей [текст]: Э45 моногр. / И.В. Жежеленко, А.К. Шидловский, Г.Г. Пивняк и др. – М.: Машиностроение, 2012. – 350 с.
2. Жежеленко И.В., Короткевич М.А. Электромагнитная совместимость в электрических сетях. Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 197 с.
3. Пивняк Г.Г., Шидловский А.К., Кігель Г.А., Рыбалко А.Я., Хованська О.І. Особливі режими електричних мереж. – Дніпропетровськ: НГА України, 2004. – 375 с.
4. Электромагнитна сумісність у системах електропостачання: Підручник / І.В. Жежеленко, А.К. Шидловський, Г.Г. Пивняк, Ю.Л. Саєнко. – Д.: Нац. гірнич. ун-т, 2009. – 319 с.: іл.
5. Аррилага Д., Бредли Д., Боджер П. Гармоники в электрических системах. М.: Энергоатомиздат, 1990. – 320 с.
6. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – М.: Стандартиформ, 1997. – 60 с.
7. Расчеты показателей электромагнитной совместимости [текст]: Э45 Учебное пособие / Г.Г. Пивняк, И.В. Жежеленко, Ю.А. Папаика – Д.: Национальный горный университет, 2014. – 114 с.

Додаткові

1. Жаркин А.Ф., Новский В.А., Палачев С.А. Нормативно-правовое регулирование качества электрической энергии. – К.: Ин-т электродинамики НАН Украины, 2010. – 167 с.
2. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий, 6-е издание. – М.: Энергоатомиздат, 2010. – 331 с.
3. Иванов В.С., Соколов В.И. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1987.\
4. Избранные вопросы несинусоидальных режимов в электрических сетях предприятий / И.В. Жежеленко, Ю.Л. Саєнко, Т.К. Бараненко, А.В. Горпинич, В.В. Нестерович; Под ред. И.В. Жежеленко. – М.: Энергоатомиздат, 2007.– 296 с.
5. Шидловский А.К., Кузнецов В.Г. Повышение качества энергии в электрических сетях. – Киев: Наук. думка, 1985. – 268 с.