

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другий (магістерський) рівня вищої освіти
д.т.н., професор Андрій Чабан

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Малі електростанції»

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціальність

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень

ВИКЛАДАЧ



Гречин Дмитро Петрович

Електронна пошта:
Телефон

dmitrogrecin@gmail.com
+380965909093

Доцент кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук, доцент. Викладач із 30-річним досвідом, автор та співавтор понад 100 наукових та навчально-методичних розробок.

Читає курси: Теоретичні основи електротехніки, Малі електростанції. Сфера наукових інтересів: математичне моделювання процесів та систем у задачах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Опис дисципліни

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський) рівень

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки (семестр) – 1 рік, (I семестр)

Компонента освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Задачі вивчення дисципліни полягають в тому, щоб студент засвоїв загальні принципи побудови та проектування малих електростанцій. В курсі розглядаються різні типи електростанцій, їх принцип дії, умови використання та специфіку роботи.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Малі електростанції» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Теоретичні основи електротехніки», «Основи електропостачання», «Якість електричної енергії».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Малі електростанції» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі електричної інженерії.

Метою вивчення освітньої компоненти «Малі електростанції» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для проектування та експлуатації малих електростанцій.

Основними завданнями освітньої компоненти «Малі електростанції» є набуття здобувачами знань та розуміння теоретичних основ роботи малих електростанцій, мати практичні знання для проектування та експлуатації малих електростанцій.

Структура курсу

| Години аудиторних занять (лек./лаб.) | Тема | Результати навчання | Завдання |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| 2/2 | Тема 1. Малі гідроелектростанції. | Знати: що таке енергія річки і її використання; потужність водяного потоку; втрати енергії потоку; класифікацію малих гідроелектростанцій і особливості їх побудови. | Питання, лабораторна робота |
| 2/2 | Тема 2 Дизельні електростанції. | Знати: будову стаціонарних дизельних електростанцій; потужність ДЕС та кількість генераторів; будову пересувних електростанцій; ииомги до дизельних пересувних електростанцій; класифікацію пересувних електростанцій.; електростанції з приводом від тракторів. | Питання, лабораторна робота |
| 2/2 | Тема 3 Вітроелектростанції. | Знати: що таке вітер як джерело енергії; конструктивні схеми вітродвигунів; вітроелектричні установки постійного струму; вітроелектричні станції змінного струму. | Питання, лабораторна робота |
| 2/2 | Тема 4 Синхронний генератор | Знати: будову СГ; що таке збудження СГ; характеристики СГ; паралельна робота СГ. | Питання, лабораторна робота |
| 2/2 | Тема 5 Асинхронний генератор | Знати: роботу асинхронної машини в генераторному режимі; регулювання частоти та напруги автономного асинхронного генератора; порівняння синхронних і асинхронних генераторів. | Питання, лабораторна робота |
| 2/4 | Тема 6 Генератори постійного струму. | Знати: класифікацію генераторів постійного струму; характеристики генераторів; що таке генератор | Питання, лабораторна робота |

| | | | |
|-----|---|---|-----------------------------|
| | | з незалежним збудженням; генератор з паралельним збудженням; умови самозбудження; паралельна робота генераторів постійного струму. | |
| 2/2 | Тема 7 Принципові схеми електричних станцій і підстанцій | Знати: основні вихідні дані для вибору схеми електричних з'єднань станцій і підстанцій; схеми електростанцій на напругах 380/220 В, 380/220 і 6-10 кВ, 6-10 кВ; схеми трансформаторних підстанцій | Питання |
| 2/2 | Тема 8 Графіки навантажень електричних станцій | Знати: відомості про навантаження; приєднану та максимальну потужність споживачів; втрати потужності в елементах електроустановки та на власні потреби; що таке добові графіки споживачів електростанцій і підстанцій | Питання |
| 2/2 | Тема 9 Розрахунок струмів короткого замикання та струмів замикання на землю | Знати: причини виникнення аварій та види коротких замикань; загальні вказівки до розрахунку коротких замикань; розрахункову схему установки; розрахунок струмів короткого замикання; електродинамічну та термічну дію струмів короткого замикання | Питання, лабораторна робота |
| 2/2 | Тема 10 Електрична апаратура, розрахована на напругу до 1000В і вище | Знати: що таке ізоляція; рубильники, перемикачі і пакетні вимикачі; автоматичні вимикачі максимального струму; контактори; магнітні пускачі; запобіжники; роз'єднувачі; вимикачі навантаження; масляні та безмасляні вимикачі; короткозамикачі та відокремлювачі; приводи до апаратури. | Питання |

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

| Індекс в матриці ОПП | Програмні компоненти |
|----------------------|--|
| ІК | Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| ЗК02 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК06 | Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. |
| ЗК11 | Здатність формувати команду фахівців. |
| ФК03 | Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. |
| ФК04 | Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики. |
| ФК07 | Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання. |
| ПР01 | Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. |
| ПР02 | Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань. |

Рекомендована література

Базова

1. Коваленко О. І. Основи електропостачання сільського господарства : навч. посіб. Мелітополь : Видавництво ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. 462 с.
2. Василега П. О. Електропостачання. Суми: Видавництво “Університетська книга”, 2008. 415 с.
3. Козирський В. В. Електропостачання в агропромисловому комплексі: підручник . Київ: Видавництво Аграрна освіта, 2011. 448 с.

Допоміжна

4. Романюк Ю. Ф. Електричні системи та мережі: навчальний посібник . Івано-Франківськ: Видавництво Факел, 2004. 272 с.
5. Бубело М. Й. Розрахунки струмів в системах електропостачання. Вінниця: Видавництво ВДТУ, 2002. 125 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси — книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет.
 - 2.1 <http://electrolibrary.info/>
 - 2.2 <http://www.electrolibrary.info/electrik.htm>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

| | | | | | | | | | | | Сума |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|------|
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | | | | |
| 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | | | | 100 |

T1, T2 ... T8 – теми