|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\ВЛАД\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Емблема ВНАУ1.png** | **СИЛАБУС**  **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  **«МАЛІ ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ В АПК»**  **Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)**  **Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**  **Рік навчання: 1-й, семестр 2-й**  **Кількість кредитів ECTS: 6 кредита**  **Назва кафедри: Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**  **Мова викладання: Українська** |
| **Лектор курсу** | **к.т.н., доц. Гайдамак Олег Леонідович** |
| **Контактна інформація лектора (e-mail)** | **haidamak@vsau.vin.ua** |

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Дисципліна є компонентою ОПП за вибором студента.

Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції - 32 год.; практичні заняття - 28 год., самостійна робота - 110 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

**ПРЕРЕКВІЗІТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Математичні задачі електроенергетики» , «Фізика», «Електротехнічні матеріали», «Електричні машини», «Основи електропостачання», «Електричні апарати станції і підстанції».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Оптимізація систем енергопостачання та енергозбереження», «Релейний захист і протиаварійна автоматика».

**ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Призначення навчальної дисципліни**

Забезпечити умови формування і розвитку бакалаврами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.

**Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета викладання навчальної дисципліни - полягає в набутті студентами знань та вмінь, пов’язаних з формування у студентів уявлення щодо принципу дії та конструкцій малих електричних станцій, засвоєння сучасних методів аналізу електричних кіл та малих електричних станцій та підстанцій, опанування базою знань для вивчення та розробки різних засобів виробництва електроенергії.

**Завдання вивчення дисципліни**

Забезпечити умови формування і розвитку магістрами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності.

*Інтегральні компетентності* (ІК) Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп’ютерних наук, інформаційних технологій.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

*Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)*:

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв’язності та нерозв’язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв’язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

*Програмні результати:*

РН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

РН3.здатність продемонструвати поглиблені знання методів, способів та технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних; Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв’язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), системне мислення (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації.

**План вивчення навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тиждень | Назви теми | Форми організації навчання та кількість годин | | | Самостійна  робота, кількість годин | |
| лекційні заняття | практичні  заняття | |
| 2 семестр | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Вітроенергетика: загальні відомості, основні поняття, визначення. Напрями, стан та перспективи освоєння вітрової енергії. | 2 | 2 | | 7 | |
| 2 | Тема 2. Класифікація вітроколіс. Класифікація вітроустановок. | 2 | 2 | | 7 | |
| 3 | Тема 3. Вітроустановки, що використовують силу швидкісного натиску повітряного потоку та аеродинамічну підйомну силу. | 2 | 2 | | 7 | |
| 4 | Тема 4. Горизонтально-осьові вітроустановки. Тихохідні горизонтально-осьові вітроустановки. | 2 | 2 | | 6 | |
| 5 | Тема 5. Швидкохідні горизонтально-осьові вітроустановки. Вертикально-осьові вітроустановки Генератори вітроустановок. | 2 | 2 | | 6 | |
| 6 | Тема 6. Показники та ресурси сонячної енергетики. | 2 | 2 | | 6 | |
| 7 | Тема 7. Сонячні електростанції. | 2 | 1 | | 7 | |
| 8 | Тема 8. Конструктивні особливості сонячних фотоперетворювачів та методи їх виготовлення. | 2 | 1 | | 7 | |
| 9 | Тема 9. Технології та обладнання малої гідроенергетики. | 2 | 2 | | 7 | |
| 10 | Тема 10. Турбіни малих гідроелектростанцій. | 2 | 2 | | 6 | |
| 11 | Тема 11. Енергетичний потенціал біомаси в Україні | 2 | 2 | | 6 | |
| 12 | Тема 12. Класифікація біоенергетичних технологій та продуктів, що можуть бути отримані в результаті переробки біомаси | 2 | 2 | | 6 | |
| 13 | Тема 13. Етапи розвитку геотермальної енергетики | 2 | 2 | |  | |
| 14 | Тема 14. [Геотермальні енергоустановки](#bookmark36). | 2 | 2 | |  | |
| 15 | Тема 15. Акумулятори енергії відновлюваних джерел. | 2 | 1 | |  | |
| 15 | Тема 16. Системи акумулювання електричної енергії. | 2 | 1 | |  | |
| **Разом за семестр** | | 32 | 28 | 120 | |

**Самостійна робота здобувача вищої освіти**

*(Описати завдання, порядок виконання, вимоги до виконання завдань, що виносяться у самостійну роботу здобувача)*

Самостійна робота здобувача організовується шляхом самостійного освоєння окремих розділів дисципліни, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає виконання здобувачем переліку завдань для самостійного опрацювання

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид самостійної роботи | Години | Термін  виконання | Форма та метод контролю |
| 1 | Підготовка до лекційних та практичних занять | 30 | щотижнево | Усне та письмове опитування |
| 2 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 30 | щотижнево | Усне та письмове опитування |
| 3 | Індивідуальні творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти) | 30 | 4 рази на семестр | Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист |
| 4 | Підготовка до контрольних робіт та тестування | 30 | 2 рази на семестр | Тестування у системі Moodle |
| **Разом** | | 120 |  |  |

**Список основної та додаткової літератури**

**Основна**

1. Карпалюк І. Т. Конспект лекцій з курсу «Математичні методи і моделі в електроенергетиці» (для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання за напрямом 6.050701 – Електротехніка та електротехнології та слухачів другої вищої освіти зі спеціальності 7.05070103 – Електротехнічні системи електроспоживання) / І. Т. Карпалюк; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 182 с. 2. Дюк В. А. Обработка данных на ПК в примерах. — СПб: Питер, 1997.

3. Чубукова И. А.. — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с.

4. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Юнюков И. С., Мешалкин Л. Д. Приладная статистика: Классификация и снижение размерности. — М.: Финансы и статистика, 1989.

5. Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery? — Tandem Computers Inc., 1996.

6. Кречетов Н. Продукты для интеллектуального анализа данных. — Рынок программных средств, № 14–15, 1997, C. 32–39.

7. Дюк В. А. Обработка данных на ПК в примерах. — СПб: Питер, 1997. 7. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс (+CD).. — СПб: Изд. Питер, 2001. — 368 с.

8. Чубукова И. А.. — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с.

9. Гмурман В. Е Теория вероятностей и математическая статистика. М., «Высшая школа», 1977

10. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.М., «Высшая школа», 1975

11. Румшиский Л. З. Элементы теории вероятностей, М., «Наука», 1976

**Додаткова**

12. Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике, М., «Наука», 1973 13. Гребеник В. Д., Рухляда В. С., Скрипко Е. Д. Программа, методические указания и контрольные задания по курсу «Теория вероятностей», ХИИКС, 1988. 14. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы 1989 г.

Електронні джерела

Google (пошук на усіх мовах)

Мета (українськомовна пошукова система) Відкриті бази і реєстри o Вікіпедія

Бібліотека наукової та студентської інформації: http://bibliofond.ru

СВІТ: http://www.nas.gov.ua/svit/Article/Pages/10\_4748\_4.aspx

Наукова періодика України: http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html o Українські реферати: http://ua-referat.com

**Контроль і оцінка результатів навчання**

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

3 семестр

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Вид навчальної діяльності** | **Бали** |
| **Атестація 1** | | |
| 1 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 5 |
| 2 | Участь у роботі на практичних заняттях | 10 |
| 3 | Колоквіум | 15 |
|  | **Всього за атестацію 1** | **30** |
|  | **Атестація 2** |  |
| 4 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 5 |
| 5 | Участь у роботі на практичних заняттях | 10 |
| 6 | Колоквіум | 15 |
|  | **Всього за атестацію 2** | **30** |
| 7 | Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентацій, презентації за заданою проблемною тематикою, виконання макетів, виступ на наукових конференціях, публікації в наукових журналах) | 10 |
| 8 | Підсумковий контроль іспит | 30 |
|  | **Разом** | **100** |

**Шкала оцінки знань здобувача**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою  для екзамену |
| 90 – 100 | А | відмінно |
| 82-89 | В | добре |
| 75-81 | С |
| 66-74 | D | задовільно |
| 60-65 | Е |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю  повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов’язковим  повторним вивченням дисципліни |

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов’язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування** | **Критерії оцінювання** |
| 90-100% | В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання. |
| 73-89% | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |
| 55-72% | В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань. |
| 35-54% | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань. |
| 15-34% | Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання. |
| 0-15% | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання. |