

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТРОЛОГІЯ І ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год., практичних – 14 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	Українська
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра механічної та електричної інженерії
Контактні дані розробника (-ів)	Юлія БАСОВА, к.т.н., доцент, доцент кафедри механічної та електричної інженерії, Контакти: ауд. 309 (навчальний корпус №3) e-mail: yuliia.basova@pdau.edu.ua , сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/basova-yuliya-oleksandrivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Фізика, Електротехнічні матеріали
Компетентності	- загальні: ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність працювати в команді. - фахові: ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
Програмні результати навчання	ПРН2. 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. ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Навичка комунікації, здатність брати на себе відповідальність і працювати у критичних умовах, здатність працювати у команді, здатність логічно і системно мислити

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ознайомитися із призначенням, будовою та технічними параметрами, вивчити принципи дії основних аналогових та цифрових засобів вимірювань електричних та неелектричних величин

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Загальні відомості про метрологію і електричні вимірювання
- Тема 2. Засоби вимірювальної техніки та електричних вимірів.
- Тема 3. Види та методи вимірів.
- Тема 4. Основні характеристики засобів вимірювання. Класи точності приладів.
- Тема 5. Будова і основні системи вимірювальних приладів.
- Тема 6. Вимірювання струму та напруги. Розширення границь вимірювань.
- Тема 7. Вимірювання потужності та енергії.
- Тема 8. Вимірювання зсуву фаз та електричного опору.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

словесні (лекція; пояснення); наочні (демонстрування, ілюстрування); практичні (**практичні роботи**); робота з навчально-методичною літературою: конспектування); мультимедійні (використання мультимедійних презентацій); методи усного контролю (бесіда); методи письмового контролю (контрольна робота)

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	практичні роботи, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне складання підсумкового контролю із навчальної дисципліни становить не більше 2 разів: один раз викладачу, другий – комісії (формується деканом інженерно-технологічного факультету за участі викладачів кафедри МЕІ). Оцінка повторного складання є остаточною.
- щодо академічної доброчесності	здобувач вищої освіти повинен дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ.
- щодо відвідування занять	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням дистанційних технологій за погодженням з деканом інженерно-технологічного факультету.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти ПДАУ.

**- щодо оскарження
результатів
оцінювання**

здобувач має право подати апеляцію для оскарження результатів контрольних заходів. Процедура оскарження результатів регламентована Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Лавренова Д.Л., Хлистов В. М. Основи метрології та електричних вимірювань: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». 2-ге видання, перероблене і доповнене. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 133 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30052>

2. Ігнаткін В.У. Матюшин В. М., Томашевський О.В. Основи метрології: навчальний посібник. Запоріжжя : Запорізький національний технічний університет, 2017. 120 с.

3. Нестерчук Д.М. Квітка С.О., Галько С.В. . Основи метрології та засоби вимірювань: навчальний посібник. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. 256 с.

Допоміжні

4. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення. [Чинний від 01.01.1995] Київ : Держстандарт, 68 с.

5. ДСТУ EN 60051-2:2018 Прилади прямої дії електровимірювальні аналогові, показувальні та допоміжні частини до них. Частина 2. Спеціальні вимоги до амперметрів і вольтметрів (EN 60051-2:1989, IDT; IEC 60051-2:1984, IDT) [Чинний від 01.01.2020] Київ : ДП «УкрНДНЦ», 68 с.

6. Єрмілова Н. В., Кислиця С. Г. Основи метрології і електричних вимірювань : навчальний посібник до самостійного вивчення курсу для студентів спеціальності 141 „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” денної та заочної форм навчання. Полтава : ПолтНТУ, 2017. 141 с.

7. Кухарчук В. В., Кучерук В. Ю., Володарський Є. Т., Грабко В. В. Основи метрології та електричних вимірювань : підручник. Херсон : ОЛДПЛЮС, 2013. 538 с.

8. Мащенко В. А. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Електричні вимірювання» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання. Рівне : НУВГП, 2022. 60 с.

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії
протокол від 17.12.2024 № 4

Додаток до силябусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	розв'язання тестів	виконання вправ на практичних заняттях робіт	виконання завдань самостійна робота	екзамен	5
Тема 1. Загальні відомості про метрологію і електричні вимірювання.	5	5	5	–	5
Тема 2. Засоби вимірювальної техніки та електричних вимірів	–	–		–	10
Тема 3. Види та методи вимірів.	5	5		–	15
Тема 4. Основні характеристики засобів вимірювання. Класи точності приладів.	5	5		–	10
Тема 5. Будова і основні системи вимірювальних приладів.	5	5		–	10
Тема 6. Вимірювання струму та напруги. Розширення границь вимірювань.	5	5		–	10
Тема 7. Вимірювання потужності та енергії.	5	5		–	10
Тема 8. Вимірювання зсуву фаз та електричного опору	5	5		5	–
Екзамен	–	–	–	20	20
Разом	35	35	10	20	100

Шкала та критерії оцінювання

розв'язання тестів

5	на високому рівні здобувач вищої освіти демонструє розуміння сутності матеріалу, про що свідчать 90 -100 % правильних відповідей
4	на середньому рівні здобувач вищої освіти демонструє знання і розуміння основних положень завдань що свідчать 70 – 89 % вірних відповідей)
3	на достатньому рівні здобувач вищої освіти демонструє неточні знання і розуміння основних положень матеріалу, що підтверджується 60 – 69 % вірних відповідей
2-0	на низькому рівні здобувач вищої освіти демонструє поверхневі знання і розуміння основних положень матеріалу; має 50 – 59 % вірних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнень програмних результатів

виконання вправ на практичних заняттях

5	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено звіт, в якому відображено здатність до практичного застосування отриманих знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, дано відповіді на контрольні питання;
4	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено звіт, в якому відображено здатність до практичного застосування отриманих знань теоретичні

	основи метрології та електричні вимірювання, дано неточні відповіді на контрольні питання
3	виконано завдання практичної роботи повністю, оформлено звіт не в повному обсязі, в якому в основному відображено здатність до практичного застосування отриманих знань теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, дано неточні відповіді на контрольні питання
2	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, оформлено звіт не в повному обсязі, в якому в частково відображено здатність до практичного застосування отриманих знань теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, дано неточні відповіді на контрольні питання
1	виконано завдання практичної роботи не в повному обсязі, оформлено звіт не в повному обсязі, не розкрито тему, відсутні відповіді на поставлені питання, допущені грубі помилки у оформленні, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, факти, правила, та не демонструє знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання.
0	практичне завдання не виконано або виконано неправильно; здобувач не демонструє знань теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнень програмних результатів

виконання завдань самостійної роботи

5	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в повному обсязі, в якому він змістовно і вичерпно відповів на питання про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання.
4	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в повному обсязі, в якому він повному обсязі, але із незначними неточностями відповів на питання про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання.
3	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в повному обсязі, в якому він в основному відповів на питання про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання.
2	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в повному обсязі, в якому він частково відповів на питання про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання;
1	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи, в якому він недостатньо відповів на поставлені питання про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнень програмних результатів

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го та 2-го теоретичного питання	5	здобувач вищої освіти в повному обсязі демонструє здатність до практичного застосування отриманих знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання; здатність поєднувати теорію і практику для вирішення електротехнічних завдань
	4	здобувач вищої освіти в значній мірі демонструє здатність до практичного застосування отриманих знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання; здатність поєднувати теорію і практику для вирішення електротехнічних завдань
	3	здобувач вищої освіти в повному обсязі, але із незначними невідповідностями демонструє здатність до практичного застосування отриманих знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання; здатність поєднувати теорію і практику для вирішення електротехнічних завдань
	2	здобувач вищої освіти в частково демонструє здатність до практичного застосування отриманих знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання; здатність поєднувати теорію і практику для вирішення електротехнічних завдань
	1	здобувач вищої освіти в частково, із суттєвими невідповідностями демонструє

		здатність до практичного застосування отриманих знань про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання; здатність поєднувати теорію і практику для вирішення електротехнічних завдань
	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
для тестів	10	на високому рівні здобувач вищої освіти демонструє розуміння сутності матеріалу про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, про що свідчать 90 -100 % правильних відповідей
	8	на достатньому рівні здобувач вищої освіти демонструє розуміння сутності матеріалу про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, про що свідчать 80 -70 % правильних відповідей
	6	на середньому рівні здобувач вищої освіти демонструє розуміння сутності матеріалу про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, про що свідчать 50 -60 % правильних відповідей
	4	на низькому рівні здобувач вищої освіти демонструє розуміння сутності матеріалу про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, про що свідчать 30 -40 % правильних відповідей
	2	на низькому рівні здобувач вищої освіти демонструє розуміння сутності матеріалу про теоретичні основи метрології та електричні вимірювання, про що свідчать 10 -10 % правильних відповідей
	0	відсутність правильних відповідей, не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти