

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Фізико-математичний факультет

Кафедра теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки
життєдіяльності



Машинознавство (за професійним спрямуванням)

СИЛАБУС

2020 – 2021 навчальний рік

Силабус це персоніфікована програма викладача для навчання студентів з кожного предмета, що оновлюється на початок кожного навчального року.

Силабус розробляється відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівця відповідного рівня та згідно навчального і робочого навчального планів, з врахуванням логічної моделі викладання дисципліни.

Силабус розглянутий на засіданні кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Протокол від «28» серпня 2020 року № 1

Завідувач



кафедри (С.І. Садовий)

Розробники: кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Кононенко С.О.

Ел. адреса: Кафедра Технологій <kafedratehнологiy@gmail.com>

Інша контактна інформація:

Назва дисципліни	Машинознавство (за професійним спрямуванням)
Викладач	Доцент Кононенко С.О.
Профайл викладача	Мережа університету\\netstorm\\stuff\\Кафедра_ТМТПОПБЖ\\Кононенко С.О.
Контактний тел.	+380 66 1967262
E-mail:	kononenko65@ukr.net
Сторінка курсу в Moodle	http://moodle.kspu.kr.ua/course/
Консультації	<i>Очні консультації:</i> за попередньою домовленістю Четвер з 14.00 до 15.00 <i>Онлайн консультації:</i> за попередньою домовленістю Viber (+380661967262) в робочі дні з 9.30 до 17.30

1. Анотація до дисципліни

Курс «Машинознавство (за професійним спрямуванням)» є одним з курсів професійної та практичної підготовки студентів. Програма дисципліни містить такі розділи: електричні машини, теплові та гідравлічні машини.

2. Мета навчальної дисципліни – сформувати у студентів цілісне уявлення про найважливіший речовий елемент продуктивних сил – машину, матеріальну основу сучасного механізованого та автоматизованого виробництва.

Завдання курсу: ознайомлення майбутніх фахівців з основними видами існуючих енергетичних машин у відповідності до їх класифікації; ознайомлення з техніко-технологічними можливостями та конструктивними особливостями машин, поширених в провідних галузях сучасного

3. Формат дисципліни

Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п. Під час сесії формат очний (offline/Face to face).

4. Результати навчання

При вивченні курсу студент повинен знати:

- основи теорії електротехніки, теплотехніки та гідравліки (закони, способи, завдання, основні параметри, що їх характеризують тощо);
- основні формули для розрахунку енергетичних систем та їх параметрів;

вміти:

- читати та креслити принципові функціональні і монтажні схеми елементів вузлів і пристроїв;
- виконувати нескладні монтажні роботи;
- проводити вимірювання заданих параметрів;
- відшукувати та усувати типові несправності в пристроях;
- вирішувати конструкторсько-технічні завдання, пов'язані з обладнанням спеціалізованих кабінетів, навчальних майстерень та об'єктів технічної творчості учнів;
- організовувати робочі місця учнів, пов'язані з використанням енергетичних пристроїв;

- забезпечувати дотримання правил охорони праці та техніки безпеки в навчальному процесі.

ЗК 9.Здатність до технічного мислення.

ЗК 11. Базові уміння щодо математичного, фізичного й графічного моделювання в галузі легкої промисловості.

ФК 19.Здатність до реалізації системи заходів із забезпечення відповідності виробничого і навчального середовища у структурному підрозділі підприємства, організації, установи чи закладу нормам безпеки життєдіяльності

ПРН 3. Здійснювати системний аналіз технічних і педагогічних систем, процесів та ситуацій, вивчати передовий виробничий та педагогічний досвід, впровадження досягнень вітчизняної й зарубіжної науки і техніки

ПРН13. Здійснювати власну професійну діяльність у відповідності до правових норм, вимог соціальної та корпоративної безпеки, безпеки життєдіяльності, збереження здоров'я та навколишнього середовища

5. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	38
семінарські заняття /практичні/лабораторні	0/16/16
самостійна робота	94

6. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	кредитів/годин кількість	Вид підсумкового контролю	Нормативна/вибіркова
2	2	3,4	6/180	Залік,екзамен	нормативна

7. Пререквізити

Засвоєння курсу передбачає використання студентами знань та умінь, які були набуті та сформовані у процесі вивчення дисциплін «Вища математика», «Загальна фізика».

8. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

У період сесії та міжсесійний період бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з викладачем та деканатом з приводу проведення занять та консультацій, а також персональний комп'ютер (з виходом до мережі Інтернет) для реалізації можливості роботи з інституційним репозитарієм.

9. Політики курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Центральнотериторіальному державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка [Положення про академічну доброчесність](#), всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, [Статуту](#) і [Правил внутрішнього розпорядку](#) Центральнотериторіального державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у

власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Поведінка в аудиторіях університету. Очікується, що впродовж практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Підсумковий контроль. Семестровий залік з даного предмету та семестровий екзамен забезпечують два підсумкових контролю, що полягають в оцінюванні рівня засвоєння студентами навчального матеріалу та набування необхідних професійних вмінь на підставі оцінок, отриманих ними на практичних заняттях. Перескладання заліку та екзамену відбувається у встановлений деканатом термін. Процедура перескладання заліку та екзамену включає в себе демонстрацію студентом-боржником теоретичних знань, практичних навичок і вмінь з певної теми курсу.

10. Схема дисципліни

Тижд. / дата / год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Література Ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Тиж. 1-2. 8 год	Машини постійного струму. <i>План:</i> 1. Електрична машина, її роль в народному господарстві та побуті. Основні етапи розвитку електромашинобудування. Принцип дії електричної машини і трансформатора. Класифікація електричних машин. Електричні машини постійного струму: класифікація, принцип дії, будова і основні частини. Принцип оборотності. 2. Генератори постійного струму. Типи обмоток якоря. Магнітний потік, електрорушійна сила та електромагнітний момент. Реакція якоря. Комутація. Втрати та коефіцієнт корисної дії. Робота генераторів постійного струму на спільну мережу 3. Двигуни постійного струму: загальні відомості, характеристики. Способи збудження двигунів постійного струму. Пуск, регулювання швидкості, реверсування та гальмування двигунів, їх електромеханічні характеристики.	Лекція, лабораторна робота, практичне заняття	Основна: 1, 2. Додаткова: 8, 11.	Вивчення теоретичних питань змісту курсу та підготовка до лабораторних занять (20 год)	10 б.	

Тиж. 3-4 16 год.	Трансформаториї. План: 1. Трансформатори: принцип роботи і головні конструктивні елементи. 2. Розвиток трансформаторобудування. 3. Спеціальні типи трансформаторів: автотрансформатори, багатообмоточні трансформатори, зварювальні трансформатори, вимірювальні трансформатори, трансформатори з регулюванням напруги під навантаженням тощо.	Лекція, лабораторна робота, практичне заняття	Основна: 1, 2. Додаткова: 8, 9..	Вивчення теоретичних питань змісту курсу та підготовка до лабораторних занять (20 год)	10 б.	
Тиж. 5-9, 20 год.	Електричні машини змінного струму: принцип дії, будова. План: 1. Асинхронні трифазні двигуни з короткозамкненим та фазним ротором. Конструкція і принцип дії. Швидкість обертання ротора. Ковзання, обертовий момент, потужність і коефіцієнт корисної дії, механічні і робочі характеристики. Пуск у хід, регулювання швидкості і реверсування асинхронних двигунів. Визначення початків і кінців обмоток статора трифазного двигуна. 2. Однофазні асинхронні двигуни. Ввімкнення трифазних асинхронних двигунів в однофазну мережу. 3. Трифазні синхронні машини. Будова і принцип дії. Оборотноість синхронних машин. Холостий хід синхронного генератора. Робота синхронного генератора під навантаженням. Реакція якоря. Паралельна робота синхронних генераторів. Робота синхронної машини в режимі двигуна Пуск у хід і основні характеристики синхронних двигунів. Втрати енергії і коефіцієнт корисної дії.	Лекція, лабораторна робота, практичне заняття	Основна: 1, 2, Додаткова: 8,	Вивчення теоретичних питань змісту курсу та підготовка до лабораторних занять (20 год)	10 б.	
Тиж. 10-16 16 год	Апаратура управління і захисту електричних двигунів. План: 1. Апаратура ручного	Лекція, лабораторна робота, практичне заняття	Основна: 1, 2, Додаткова: 4	Р Вивчення теоретичних питань змісту курсу та підготовка до	10 б.	

	управління: рубильники, пакетні вимикачі і перемикачі, перемикачі барабанного типу і кулачкові, тумблери, кнопки, автоматичні вимикачі. 2. Апаратура контакторного управління. Контактори і магнітні пускачі. Апаратура захисту: теплове реле, реле максимального струму, плавкі запобіжники. Способи і пристрої дугогасіння. 3. Елементи схем електричного управління верстатами: пуск трифазного асинхронного двигуна з допомогою магнітного пускача; реверсивний пуск двигуна з допомогою двох контакторів; реверсивний пуск двигуна з допомогою пакетного перемикача і контактора; автоматичне управління в функції шляху; автоматичне управління в функції часу; застосування апаратів слабого струму і безконтактного управління. 4. Системи автоматичного управління верстатами. 5. Правила монтажу схем управління і правила безпеки праці при виконанні монтажних робіт, експлуатації і технічному обслуговуванні електропривода. Заземлення і занулення.			лабораторних занять (20 год)		
Тиж. 1-8 24 год	Теплові і гідравлічні машини <i>План:</i> 1. Теплогенератори. Теплообмінні апарати і теплотрансформатори. Основи розрахунку теплообмінних апаратів. Хімічні теплогенератори. 2. Склад палива. Процеси горіння палива. Теплота згорання, її визначення. Обладнання для спалювання палива. Печі і топки. Котельні установки. Класифікація, будова та принцип роботи основних типів котлів. Підготовка води. 3. Парові турбіни. Фізичні процеси, що проходять в активних і реактивних турбінах. Застосування парових турбін в енергетиці.	Лекція, лабораторна робота, практичне заняття	Основна: 1, 3, . Додаткова: 4, .	Вивчення теоретичних питань змісту курсу та підготовка до лабораторних занять (10 год)	10 б.	

	Газотурбінні двигуни, принципові схеми, робочі цикли. Галузі застосування. 4. Реактивні двигуни, їх класифікація, фізичні основи їх роботи, конструктивні особливості. Галузі застосування. 5. Двигуни внутрішнього згорання. Ідеальні цикли Д.В.З. і їх термічні К.К.Д. Тепловий баланс Д.В.З.. Індикаторні діаграми Д.В.З. їх порівняльна характеристика. Двигуни внутрішнього згорання шатунні та безшатунні, роторнопоршневі двигуни. 6. Компресори, принцип їх роботи, класифікація, галузі застосування. Холодильні машини та теплові двигуни, будова, принцип дії та призначення. Кріогенні установки.					
Тиж. 9-15, 8 год.	Гідравлічні машини. <i>План:</i> 1. Класифікація, призначення, принцип дії та основні характеристики гідравлічних машин. 2. Будова, принцип дії та галузі застосування об'ємних та динамічних насосів. Основні характеристики гідравлічних насосів. 3. Водопроводи, їх класифікація та простий розрахунок. Ерліфти, гідротарани і гідромонітори, їх будова, принцип роботи, галузі застосування. 4. Гідродвигуни, принцип роботи, галузі застосування. Гідравлічні турбіни. Гідропривід та гідропередачі, їх застосування у верстатах та машинах. 5. Енергетичні ресурси та потужності України. Гідроелектростанції, їх класифікація, основні характеристики. Схеми теплових електростанцій, будова, принцип роботи, допоміжне обладнання. Техніко-економічні показники теплових електростанцій. 6. Опалення, класифікація систем опалення. Визначення	Лекція, лабораторна робота, практичне заняття	Основна: 1, 3, Додаткова: 4,	Вивчення теоретичних питань змісту курсу та підготовка до лабораторних занять (10 год)	10 б.	

	поверхні нагрівальних елементів. Теплозабезпечення промислових об'єктів. 7.МГД-генератори. Нетрадиційні методи перетворення теплової енергії в електричну. Перспективи енергоспоживання і охорона оточуючого середовища. Відновлювальні джерела теплової енергії: тепло Землі, води, моря, сонячного випромінювання, енергії вітру. 7.Атомні електростанції. Фізичні основи ядерної енергетики. Реактори на теплових і швидких нейтронах. Схеми сучасних атомних електростанцій. Можливості використання термоядерної енергії в мирних цілях.				
--	---	--	--	--	--

11. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання дисципліни	<i>3-й семестр: залік – 60 балів, 4 –й семестр - екзамен – 40 балів.</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	<i>Виконання всіх завдань, визначених на практичні заняття</i>

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма контролю: екзамен.

Критерії оцінки рівня знань на практичних заняттях.

На практичних заняттях та для засвоєння лекційного матеріалу кожен студент з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень знань оцінюється так.

«Відмінно» (90–100 % від зазначеної ваги оцінки) – студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та вправи є правильними, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, ним опрацьований матеріал лекцій.

«Добре» (74–89 % від зазначеної ваги оцінки) – коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, ним опрацьований матеріал лекцій.

«Задовільно» (60–73 % від зазначеної ваги оцінки) – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність.

«Незадовільно з можливістю повторного складання» (35–59 % від зазначеної ваги оцінки) – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані,

невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, ним поверхово опрацьований матеріал лекцій. «Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» (0–34 % від зазначеної ваги оцінки) – коли студент дає неправильні відповіді більше, ніж на 65% питань. Підсумковий контроль у вигляді заліку виставляється студенту автоматично у залежності від отриманої суми балів за поточне засвоєння теоретичного матеріалу. Під час підсумкового контролю у вигляді екзамену використовується 40-бальна система оцінювання. Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове засвоєння теоретичного матеріалу.

12. Рекомендована література

Основна література.

1. Вартабедян В.А. Загальна електротехніка. -К.:Вища шк. 1986.
2. Борко П.М. Електротехніка. Лабораторний практикум. -К.: Вища шк. 1972.
3. Общая электротехника / Под ред. А.Т. Блажкина. -Л.: Энергоиздат. 1986.
4. Лабораторные работы по электротехнике / Под ред. В.С.Пантюшина. -М.:Высш. шк. 1977.
5. Веселовский О.Н., Бреславский Л.М. Основы электротехники и электротехнические устройства радиоэлектрической аппаратуры. -М.: Высш. шк. 1977.
6. Электротехника. Терминология. Справочное пособие. -М.: Изд. Стандартов. 1989. -Вып.3.

Додаткова література.

9. Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.И. Электротехника. -М.: Энергоатомиздат. 1985.
10. Електричні машини та електропривод побутової техніки. /За ред. Д. Г. Головка, М. Г. Поповича — К.: Либідь, 2004. — 352 с.
11. П.Евсюков А.А. Электротехника: учебное пособие для студентов физ. спец. пед. Институтов. -М.: Просвещение. 1979.
12. Касаткин А.С., Немцов В.М. Электротехника: учебное пособие для вузов. -М.: Энергоатомиздат. 1983.
13. Бова М.Т., Захаревич Г.П., Иванова М.П., Нагорний А.О., Хиленко В.Й. Збірник задач з основ електрорадіотехніки з основами електроніки. -К.: Рад. шк. 1968.

Гарант освітньої програми

ІБП

Завідувач кафедри

ІБП