



**Силабус навчальної дисципліни
«Авіаційні електричні машини та апарати»
Спеціальність: 173 «Авіоніка»**

Галузь знань:17 «Електроніка та телекомунікації»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Курс	3
Семестр	Денна форма навчання – 5 Заочна форма навчання – 6
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Методи та технології побудови авіаційних електричних машин (АЕМ) та апаратів повітряних суден (ПС); конструкції, принцип дії, характеристики, особливості експлуатації та методи забезпечення підвищення якості та надійності функціонування авіаційних електричних машин та апаратів.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів, технологій побудови авіаційних електричних машин та апаратів, фізичних процесів, які виникають при функціонуванні авіаційних електричних машин, методів розрахунку основних масогабаритних та електромагнітних показників. Знання отримані при вивченні дисципліни дозволять майбутньому інженеру займатись проектуванням авіаційних електричних машин сучасних повітряних суден (ЕППС) в конструкторських бюро, або експлуатацією в авіаційних підрозділах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіння методами та технологіями побудови авіаційних електричних машин та апаратів повітряних суден, методами забезпечення якості та надійності функціонування електричних машин та методами їх експлуатації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання видів електричних машин та апаратів повітряних суден та методів їх функціонування дозволить займатись проектуванням нових типів електричних машин перспективних повітряних суден, обслуговувати, ремонтувати та експлуатувати наявні системи вітчизняних та закордонних ПС. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності: - загальні: здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації різних джерел; здатність до адаптації та дії в новій ситуації, використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності; здатність вирішувати складні задачі та проблеми виробництва, передачі, розподілу та споживання електроенергії на борту повітряного судна. - фахові: володіння передовими концептуальними та методологічними знаннями зі спеціальності; здатність критично сприймати і

	аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, проводити критичний аналіз власних матеріалів; здатність розуміти процеси і явища у технологічних комплексах забезпечення функціонування повітряних суден, аналізувати виробничо-технологічні процеси, визначати способи та стратегії обслуговування та експлуатації, забезпечувати безпеку польотів ПС.
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Модуль № 1 «Авіаційні трансформатори. Авіаційні асинхронні двигуни» Конструкція трансформаторів, класифікація. Принцип дії трансформатора та рівняння трансформатора. Енергетична діаграма. Досліді холостого ходу та короткого замикання. Робочі характеристики трансформаторів. Трифазні трансформатори, схеми і групи з'єднання. Особливості експлуатації. Трансформаторне випрямляючий пристрій. Спеціальні трансформатори. Конструкція та принцип дії асинхронної машини. Рівняння АМ, Т та Г-подібні схеми заміщення, векторна діаграма. Втрати, енергетична діаграма, ККД. Робочі характеристики АМ. Способи пуску та підвищення пускових властивостей асинхронних двигунів. Способи регулювання швидкості обертання асинхронних двигунів. Особливості експлуатації. Модуль № 2 «Авіаційні синхронні генератори та машини авіаційної автоматики. Авіаційні машини постійного струму» Конструкція, принцип дії і схеми збудження синхронної машини. Реакція якоря. Рівняння кола якоря СМ. Векторні діаграми. Характеристики синхронного генератора. Кутові і U- подібні характеристики СМ. Паралельна робота синхронних генераторів. Особливості експлуатації. Машини авіаційної автоматики: однофазні та двофазні асинхронні двигуни. Асинхронні тахогенератори. Обертаючий трансформатор. Сельсини.Індукторні синхронні машини, гістерезисні та гіроскопічні двигуни. Конструкція та принцип дії машини постійного струму. Рівняння машин постійного струму. Оборненість електричних машин постійного струму. Схеми збудження. Реакція якоря. Комуація машини постійного струму. Умови самозбудження генератора з паралельним збудженням. Характеристики генератора постійного струму з різними схемами збудження. Принцип дії та рівняння двигунів постійного струму. Характеристики двигунів постійного струму. Пуск та регулювання швидкості обертання двигунів постійного струму. Особливості експлуатації машин постійного струму. Спеціальні машини постійного струму: тахогенератори, мікродвигуни. Види занять: лекції – 34 години; лабораторні заняття – 17 годин; самостійна робота: 69 години. Методи навчання: аудиторні заняття, online Форми навчання :очна, заочна</p>
Пререквізити	Загальні та фахові знання у сфері забезпечення функціонування авіаційних систем, агрегатів, блоків на борту ПС за рахунок виробництва, передачі, перетворення, розподілу електроенергії.
Пореквізити	Знання з дисципліни можуть бути використані у дисциплінах «Електрообладнання та вогні сучасного літака», «Інформаційно-вимірювальні пристрої та системи авіоніки», «Електропостачання повітряних суден»
Інформаційне забезпечення	1. Загірняк М.В. Електричні машини: Підручник. -К.: Знання, 2009. – 399 с.

з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>2. Левин Н.Н., Повстенъ В.А., Попов М.П., Серебряков А.Д. – Авиационные электрические машины. К.: КМУГА, 1999. – 424 с.</p> <p>3. Яцун М.А. Электричні машини: Навч. посібник. - Львів, Львівська політехніка, 2004 – 440 с.</p> <p>4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи для студентів спеціальності 8.090603 і спеціальності 8.090605. К.: НАУ 2004.– 44 с.</p> <p>5. Электричні машини. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму 6.050701 «Електротехніка та електротехнології». - К. НАУ 2011. - Електр. носій.</p> <p>6. Загірняк М.В., Невзлін Б.І. Электричні машини. Підручник. – К. «Знання», 2009. – 399 с.</p> <p>https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38365</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	ауд. 5-103, 5-203, мультимедійне обладнання
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диф. залік
Кафедра	Автоматизації та енергоменеджменту
Факультет	Аерокосмічний
Викладач(і)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin-right: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>Фото за бажанням</p> </div> <div> <p>ПІБ Тихонов Віктор Васильович</p> <p>Посада: доцент кафедри</p> <p>Вчений ступінь: к.т.н.</p> <p>Профайл викладача:</p> <p>E-mail: viktor.tykhonov@npp.nau.edu.ua</p> <p>Тел.: 406-74-31</p> <p>E-mail: tihonovviktor55@gmail.com</p> <p>Робоче місце:5.107</p> </div> </div>
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>Авторський курс</p> <p>У курсі навчання студенти набувають наступних знань та вмінь:</p> <p>Знати: технічні вимоги до авіаційних електричних машинах; вплив стану АЕМ на безпеку польотів і навколишнє середовище; правила техніки безпеки при обслуговуванні АЕМ; принцип побудови, переваги та недоліки основних типів АЕМ, перспективи розвитку; принцип дії, особливості конструкції та експлуатаційні характеристики; основні методи аналізу властивостей та технічного стану АЕМ, особливості експлуатації АЕМ.</p> <p>Вміти: самостійно: провадити аналіз причин відмов АЕМ; провадити аналіз статичних та динамічних характеристик, стійкості та якості перехідних процесів у АЕМ; провадити перевірку для визначення працездатного стану; визначати фактори та умови, які знижують надійність АЕМ; провадити оцінку похибок і достовірності отриманих результатів, їх критичне осмислення при прийнятті відповідальних рішень.</p>
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com /c/NjgxNzc3MTc0NzRa