



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Силові установки повітряних суден»**  
**Освітньо-професійної програми «Обладнання повітряних суден»**  
**Спеціальність: 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»**  
**Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»**

Рівень вищої освіти (перший (бакалаврський), другий (магістерський))	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Курс	третій
Семестр	п'ятий
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: - вивчення принципів роботи, конструкції, характеристик, методів проектування, застосованих матеріалів авіаційних двигунів; - вивчення конструкції складових елементів авіаційних двигунів; - вивчення типів, принципу роботи і конструкції систем життєзабезпечення авіаційних двигунів; - знайомство з характерними несправностями елементів авіаційних двигунів;
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є: - вивчення принципу дії, конструкції авіаційних двигунів різних типів і схем та їх систем; - розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій, які використовуються при проектуванні та експлуатації авіаційних двигунів. - розкриття впливу роботи авіаційних двигунів на роботу інших систем повітряного судна.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні завдання, пов'язані з проектуванням систем зв'язаних з роботою силових установок повітряних суден. Здатність розуміти та обґрунтовувати особливості принципу роботи і експлуатації авіаційних двигунів, а також їх впливу на роботу інших систем повітряного судна.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі компетентності: - здатність аналізувати інформацію з робочого процесу авіаційних двигунів різних типів, їх експлуатаційні характеристики та області застосування; - здатність аналізувати інформацію з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів різних схем та їх систем, розраховувати параметри робочого тіла в характерних перерізах проточної частини авіаційних газотурбінних двигунів та їх функціональні параметри; - здатність аналізувати спеціальні характеристики авіаційних двигунів та напрямки покращення їх економічних та енергетичних характеристик; - здатність проводити аналіз впливу технічного стану проточної частини авіаційних двигунів на їх характеристики.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: <i>Авіаційні двигуни - основна складова частина силової установки повітряного судна</i> Склад силової установки повітряного судна. Принцип

створення тяги. Класифікація авіаційних двигунів. Основні та питомі параметри авіаційних двигунів. Основні характеристики авіаційних двигунів.

*Основи поняття та рівняння термогазодинаміки*

Параметри, що характеризують робоче тіло в авіаційних газотурбінних двигунах. Основні рівняння термодинаміки, що використовуються для дослідження робочого процесу авіаційних двигунів і їх елементів. Цикли авіаційного газотурбінного двигуна.

*Робочий процес і конструкція вхідних та вихідних пристроїв авіаційних двигунів*

Вхідні пристрої - призначення, вимоги, класифікація, основні параметри, принцип дії та компонування на літальному апараті. Аналіз конструкції вхідних пристроїв АГТД.

Вихідні пристрої - робочий процес і їх характеристики. Конструкція вихідних пристроїв АГТД. Реверсивні пристрої і девіатори тяги. Шумоглушення ГТД.

*Робочий процес і конструкція компресорів*

Призначення та класифікація компресорів. Схема та принцип роботи ступені осьового компресора. Характеристики ступеня осьового компресора. Поняття про газодинамічну стійкість компресора.

Аналіз конструкції компресора авіаційного двигуна. Ротори і статори осьових компресорів. Допоміжні системи і пристрої осьових компресорів. Конструкція відцентрових компресорів ГТД.

*Робочий процес та конструкція камер згоряння*

Основи теорії горіння паливо-повітряних сумішей у камерах згоряння ГТД. Схема та принцип роботи камер згоряння ГТД. Характеристики камер згоряння ГТД.

Класифікація камер згоряння (КЗ) ГТД. Конструктивні особливості різних типів КЗ. Засоби зменшення викидів шкідливих речовин у камерах згоряння авіаційних двигунів.

*Робочий процес та конструкція турбін*

Схема та принцип роботи ступені газової турбіни. Характеристики ступеня газової турбіни.

Аналіз конструкції газових турбін ГТД. Класифікація газових турбін. Конструктивні особливості газових турбін різних типів. Системи охолодження газових турбін.

*Системи авіаційних двигунів*

Маслосистеми ГТД. Призначення, класифікація та вимоги до маслосистем. Схеми циркуляційних систем змащування ГТД. Розрахунок маслосистем ГТД.

Системи паливостачання та автоматичного керування ГТД. Типові схеми та елементи системи живлення паливом. Основи розрахунку агрегатів систем паливостачання. Авіаційний ГТД як об'єкт керування. Структурні схеми систем керування різних типів ГТД (ТРД, ТРДД, ТГВД, ТВАД).

Пускові системи авіадвигунів. Призначення, класифікація та вимоги до пускових системи авіадвигунів. Типи пускових пристроїв. Визначення необхідної максимальної потужності пускового пристрою. Визначення часу запуску.

*Основи міцності елементів авіаційних двигунів*

Зусилля, що діють в ГТД. Класифікація зусиль, що діють в ГТД. Статична міцність елементів авіаційних двигунів. Навантаження, що діють на лопатки, диски та вали авіаційних двигунів. Запаси міцності та ресурси.

Основні схеми силових корпусів і роторів ГТД. Вузли кріплення ГТД до повітряного судна.

Пререквізити	Навчальна дисципліна « Силкові установки повітряних суден » базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Технічна термодинаміка і теплообмін»
Пореквізити	Навчальна дисципліна « Силкові установки повітряних суден » є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Системи обладнання літальних апаратів», «Функціональні та рідинно-газові системи літальних апаратів», «Технічна експлуатації літальних апаратів» Знання з роботи, конструкції, характеристик авіаційних двигунів, можуть бути використані при діях майбутніх спеціалістів в галузі Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Теорія теплових двигунів: Підручник / [Терещенко Ю. М., Бойко Л. Г., Дмитрієв С. О. та ін.]: За ред. Терещенко Ю. М. - К.: Вища шк., 2001. – 382 с.</p> <p>Терещенко Ю. М., Кулик М. С., Волянська Л. Г. та інш. Термогазо-динамічний розрахунок газотурбінних двигунів. Навч. посібник. Київ, Від НАУ, 2009.</p> <p>Теорія теплових двигунів. Газодинамічний розрахунок елементів газо-турбінних двигунів: Навч. посібник / [Терещенко Ю. М., Кулик, М. С., Мітрахович М. М. та ін.]: За ред. Терещенко Ю. М. - К.: НАУ, 2015. - 292с.</p> <p>Конструкція та міцність авіаційних двигунів: Методичні рекомендації до виконання курсового проекту / І. І. Гвоздецький, С. І. Йовенко, В. В. Ратинський та ін. – К.: НАУ, 2008. – 53 с.</p> <p>Конструкція та міцність авіаційних двигунів: Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи і домашнього завдання / М. С. Кулик, Є. М. Карпов, В. В. Ратинський та ін. – К.: НАУ, 2008. – 36 с.</p> <p>Конструкція та міцність авіаційних двигунів. Розрахунок масляної, паливної та пускової систем газотурбінних двигунів: Методичні рекомендації до виконання курсових та дипломних проектів / М. С. Кулик, Є. М. Карпов, С. І. Йовенко та ін. – К.: НАУ, 2008. – 41 с.</p>
Локація та матеріально- технічне забезпечення	Аудиторії 1.101, 1.102, 1.105, 1.111, 1.114, 1.127, 1.131, ангарний комплекс НАУ, ПС в НЦ АТБ
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота (тест), диференційований залік
Кафедра	Авіаційних двигунів
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладачі	<p>Ратинський Валерій Валерійович</p> <p>Посада: Доцент</p> <p>Науковий ступінь: кандидат технічних наук</p> <p>Профайл викладача: <a href="http://aki.nau.edu.ua/kadrov_sklad/">http://aki.nau.edu.ua/kadrov_sklad/</a></p> <p>Тел.: 044 406 71 70</p> <p>E-mail: <a href="mailto:valerii.ratynskyi@npp.nau.edu.ua">valerii.ratynskyi@npp.nau.edu.ua</a></p> <p>Робоче місце: 1.109</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	

