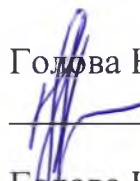


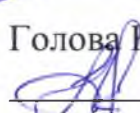
Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра філософії та гуманітарних наук (№ 701)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 1
 Сергій НИЖНИК

Голова НМК 2
 Дмитро КРИЦЬКИЙ

Голова НМК 3
 Ганна ЛІХОНОСОВА

« 30 » 08 2024 р.

**СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІСТОРІЯ АВІАЦІЇ ТА КОСМОНАВТИКИ В УКРАЇНІ

Блок: Соціально-гуманітарна дисципліна за вибором

Галузь знань: усі галузі, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Спеціальність: усі спеціальності, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Освітня програма: усі освітні програми відповідних спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Вводиться в дію з «01» вересня 2024 р.

Харків 2024

Розробник: доцент, канд. філос. наук Ірина УШНО



(підпис)

Силабус вибіркової навчальної дисципліни «Історія авіації та космонавтики в Україні» розглянуто на засіданні кафедри (№ 701) філософії та гуманітарних наук.

Протокол № 1 від « 28 » 08 2024 р.

Завідувач кафедри доктор філос. наук, професор


(підпис)

Ольга ПРОЦЕНКО

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Представник студ. ради
з документу Гринь *Олена Гринь*
(підпис) (ім'я та прізвище)

Загальна інформація про викладача



ПІБ: Ушно Ірина Михайлівна

Посада: доцент кафедри 701

Науковий ступінь: канд. філос. наук

Вчене звання: -

Перелік дисциплін, які викладає:

Історія авіації та космонавтики в Україні

Філософські проблеми наукового пізнання

Напрями наукових досліджень:

Філософія техніки та технології.

Аерокосмічний інжиніринг: етика, естетика, аксіологія.

1. Опис навчальної дисципліни

Форма навчання – денна.

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1-6 семестр в залежності від навчального плану.

Дисципліна – вибіркова.

Загальна кількість годин за навчальним планом - 90 годин/ 3 кредитів ЄКТС.
Аудиторних – 48 годин, самостійної роботи – 42 години для денної форми навчання.

Види занять – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача освіти.

Вид контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (залік).

Мова викладання – українська.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: сформувати у студентів почуття гордості та причетності до великої історії авіації та космонавтики в Україні.

Завдання:

- сформулювати уявлення про міфологію аерокосмосу;
- створити умови для аналізу студентами історико-філософської ретроспективи розвитку аерокосмічної сфери;
- надати студентам можливості набуття навичок проведення «мозкового штурму» на прикладі історико-аналітичного матеріалу;
- сприяти здобуттю студентами навичок складання історичного портрету відомих аерокосмічних діячів.

Компетентності, які набуваються:

- Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність зберігати та примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.
- Вміння бачити та виділяти прогресивні, революційні тенденції авіації та космонавтики в історичному контексті; розуміння шляхів того, як буде розвиватись аерокосмічна галузь у майбутньому.

Очікувані результати навчання:

- Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.
- Володіти логікою та методологію наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.
- Ефективно працювати з інформацією: добирати необхідну інформацію з різних джерел, зокрема з фахової літератури та електронних баз, критично аналізувати й інтерпретувати її, впорядковувати, класифікувати й систематизувати.
- Організовувати процес свого навчання й самоосвіти. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.
- Розуміти фундаментальні принципи буття людини, природи, суспільства.
- Співпрацювати з колегами, представниками інших культур та релігій, прибічниками різних політичних поглядів тощо.

Пререквізити: Від студентів не вимагається попереднього вивчення будь-яких дисциплін

Кореквізити: Оскільки курс є вибіркоким та спрямованим на розвиток загальних компетентностей, необхідних супутніх дисциплін не передбачено.

Постреквізити: Набуті знання можуть бути використані при навчанні під час поточних занять, проходженні практик, на конференціях, у професійній діяльності.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Філософія аерокосмосу: історичний та соціальний контекст.

Тема 1. Міфологія аерокосмосу – 4 год.

Визначення терміну «Міфологія аерокосмосу»: Поєднання астрономічних, космічних тем із міфологічними сюжетами. Історичний контекст: Роль міфів у розвитку астрономії та космології. Космос в уявленні давніх культур. Міфологічні уявлення про позаземне життя. Стародавні контакти з інопланетянами: Легенди та міфи про прибульців (наприклад, анауннаки у шумерській міфології). Сучасні міфи про НЛО та інопланетян: Походження та розвиток міфів про позаземні цивілізації. Роль міфів у розвитку аерокосмічної науки. Міфологія як джерело натхнення: Як міфи стимулюють наукові дослідження та винаходи. Сучасні наукові погляди та міфологічні аналогії: Співвідношення міфів і наукових теорій про Всесвіт.

Практика: Міфи та легенди про космос у давніх цивілізаціях. Тест (5 балів) – 2 год.

Давньогрецька міфологія: Зевс та сузір'я. Поява міфічних істот у зіркових картинах (наприклад, сузір'я Геркулеса, Оріона). Давньоєгипетська космологія: Боги Ра, Осіріс та їх зв'язок із сонцем та зірками. Міфи Скандинавії: Дерево Ігдрасіль як космічна вісь. Рагнарок як космічний катаклізм. Міфологія Месопотамії: Зв'язок зірок і планет із божествами (наприклад, Венера як Іштар). Міфи індійської культури: Космологічні цикли (Юги) та боги-охоронці зіркових просторів.

Практика: Аналіз міфу про Ікара та Дедала – 2 год.

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

Космос у фольклорі та міфології різних народів

1. Космічні явища та їх інтерпретації: Затьмарення, комети, метеори в міфах різних культур.
2. Міфи корінних народів Америки: Індіанські легенди про Місяць, Сонце та зірки.
3. Азійські народи: Дракони та їхня роль у космічному порядку.

Міфологічні образи у сучасній астрономії та космонавтиці

4. Назви планет, супутників і космічних об'єктів: Використання міфологічних імен у наукових назвах (наприклад, Венера, Марс, Галілеєві супутники).
5. Використання міфології в популяризації науки: Культурна спадщина та її вплив на сучасну науку.

6. Міфологічні образи у фантастиці: Вплив міфології на твори літератури, кіно та інших медіа (наприклад, «Зоряні війни», «Космічна одіссея»).

Тема 2. Філософські та релігійні концепції космосу в Середньовіччі – 2 год.

Геоцентризм і його філософські обґрунтування: Алмагест Птолемея та його роль у формуванні середньовічної космології. Арістотелівська фізика та ідея «першого рухача». Космос як Боже творіння: Бог як Творець і підтримувач космосу. Роль ангелів та інших небесних сил у космологічному порядку. Альберт Великий і Тома Аквінський: Внесок цих мислителів у розвиток космологічних уявлень. Синтез філософії та теології в інтерпретації космосу. Астрономія та космологія у високому Середньовіччі. Розвиток середньовічної астрономії: Збереження та розвиток античних знань в університетах. Спостереження за небесними явищами: комети, затьмарення. Арабська наука та її вплив на європейське Середньовіччя: Переклади арабських трактатів і їхній вплив на західну думку. Араби як посередники у передачі античної астрономії.

Практика: Дослідження Леонардо да Вінчі в галузі авіації. Історичний портрет (5 балів) – 2 год.

Коротка біографія Леонардо да Вінчі: Митець, вчений, інженер, винахідник. Роль Леонардо у розвитку ренесансної науки та техніки. Ранні концепції та натхнення: Леонардо як спостерігач природи. Зв'язок між анатомією птахів і розробками літальних апаратів. Проекти літальних апаратів Леонардо: Орнітоптер, Гелікоптер Леонардо («Повітряний гвинт»), Парашут, Дельтаплан. Оцінка робіт Леонардо в контексті свого часу: Технічні обмеження епохи, Відсутність тестувань. Вплив ідей Леонардо на майбутнє.

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

Міфологія та символізм космосу у середньовічній культурі

1. Космос у середньовічній літературі та мистецтві: Символізм зірок, планет та космічних явищ. Апокаліптичні уявлення та зображення космічних катаклізмів.
2. Космічні мотиви в архітектурі та іконографії: Готичні собори як модель космосу. Небесна ієрархія в іконографії та архітектурних деталях.

Підготовка до зміни парадигми: Пізнє Середньовіччя та раннє Відродження

3. Перехідні процеси у філософії та науці: Початок критики геоцентризму. Вплив гуманізму та ренесансної філософії.
4. Миколай Коперник і початок нової ери в космології: Передумови до геліоцентричної революції. Історико-філософський контекст ідеї Коперника.

Тема 3. Арт-простір аерокосмосу в модерні та постмодерні – 2 год.

Визначення понять «модерн» та «постмодерн»: Ключові риси та відмінності цих епох у мистецтві. Зародження теми аерокосмосу в мистецтві: Вплив науково-технічного прогресу на художню уяву. Початковий інтерес до теми космосу та авіації в культурі. Модерн як епоха індустріалізації та технологічного оптимізму: Відображення індустріального прогресу у візуальному мистецтві. Футуризм та авіація: культ швидкості та нових технологій. Перша світова війна і авіація: Вплив військової авіації на мистецькі твори (плакати, картини). Війна та руйнівна сила технологій у художньому осмисленні. Мистецькі експерименти в міжвоєнний період: Баухауз і дослідження простору та форми. Вплив авіаційних технологій

на дизайн та архітектуру. Холодна війна і космічні гонки: Космос як поле ідеологічного протистояння у мистецтві. Вплив космічних досліджень на популярну культуру (комікси, кіно, музика). Постмодерн і критика метанаративів: Іронія та деконструкція в мистецтві постмодерну. Використання космічних образів для критики технологічного прогресу. Поп-арт і космос: Відображення космічних тем у поп-арті (роботи Енді Воргола та інших). Космос як частина масової культури і товарного фетишизму.

Практика: Аерокосмічна тематика в сучасному мистецтві. Тест (5 балів) – 2 год.

Еко-критика та космос: Сучасні художні твори, що досліджують вплив космічних досліджень на екологію та планету. Космос як метафора постгуманізму: Використання космічних тем для роздумів про майбутнє людства та трансгуманізм. Мистецтво космічної архітектури та дизайну: Проекти майбутніх космічних колоній та орбітальних станцій як об'єкти мистецтва.

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

1. **Віртуальна реальність і космос:** Створення віртуальних космічних світів та інтерактивних інсталяцій. Космос у відеоіграх та цифровому мистецтві.
2. **Мультимедійні проекти та інсталяції:** Використання аерокосмічних образів у сучасних інсталяціях та перформансах. Вплив космічних технологій на формування нового художнього досвіду.
3. **Сюрреалізм і космос:** Критичне ставлення до раціональності та дослідження підсвідомого через космічні мотиви. Роботи художників, що використовували космічні образи як символи підсвідомого.
4. **Концептуальне мистецтво і космос:** Ідеї, пов'язані з космічними подорожами, як основа концептуальних творів. Мистецькі проекти, що досліджують ідеї часу, простору та людського існування в контексті космосу

Тема 4. Наукова фантастика як культурний код аерокосмічного інжинірингу – 2 год.

Наукова фантастика в історичній ретроспективі аерокосмосу. Етичний дискурс: від законів робототехніки А. Азімова до сучасних правил польотів у Космос. Статус наукової фантастики в сучасній філософії. Структурно-функціональний аналіз. The Heroic Theory vs Multiple Discovery. Наукова фантастика аерокосмосу: український формат.

Практика: Володимир Владко – український Жуль Верн.

Зародження наукової фантастики в Україні. Взаємозв'язок аерокосмічних досягнень та вітчизняної фантастики. Біографія Володимира Владко. Які книжки читали українські космонавти в дитинстві. Аргонавти всесвіту.

Самостійна робота: Написання рецензії на книжку (5 балів) – 7 год.

<https://4read.org/532-volodimir-vladko-argonavti-vsesvtu.html>

Модуль 2. Історична ретроспектива авіації та космонавтики в Україні.

Тема 5. Зародження авіації в Україні: перші кроки – 2 год.

Значення авіації для України: Важливість авіації для розвитку країни та її міжнародного статусу. Місце України в світовій історії авіації. Контекст початку XX століття: Політична та

економічна ситуація в Україні. Технічний прогрес та його вплив на розвиток авіації. Перші спроби створення літальних апаратів в Україні. Аеростатичні експерименти: Використання повітряних куль і перші спроби піднятися в повітря. Роботи українських піонерів аеростатики. Перші планери: Створення та випробування планерів в Україні. Видатні особистості, що сприяли розвитку планеризму.

Практика: Перші авіаційні досягнення в Україні. Історичний портрет (5 балів) – 2 год.

Перші авіаційні польоти: Випробування літаків та перші успішні польоти. Роль виставок і показів у популяризації авіації. Перші авіаційні змагання: Участь українських авіаторів у міжнародних конкурсах. Внесок українців у світовий авіаційний спорт. Лев Мацієвич – «український Ікар».

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

Видатні українські авіатори та конструктори

1. **Ігор Сікорський:** Біографія та основні досягнення. Вплив робіт Сікорського на світову авіацію.
2. **Дмитро Григорович:** Роль Григоровича у створенні гідролітаків. Внесок у розвиток військової авіації.
3. **Олександр Кудашев:** Перший український літак та випробування. Значення його роботи для майбутніх розробок.

Тема 6. Військова авіація в Україні: історична ретроспектива – 2 год.

Початок військової авіації: Формування перших авіаційних підрозділів. Використання авіації в Першій світовій війні та в українських визвольних змаганнях. Внесок України у світову військову авіацію: Розробка військових літаків та їхній вплив на перебіг військових дій.

Практика: Українська Авіація 1917-1921рр. Історичний портрет (5 балів) – 2 год.

Авіація в період Української Народної Республіки (УНР). Створення Українських авіаційних підрозділів: Заснування першої авіаційної ескадрильї УНР. Формування структури авіаційних сил у складі Армії УНР. Персоналії української авіації: Видатні українські авіатори та командири. Їхні досягнення та роль у розвитку української авіації. Авіація в період Гетьманату Павла Скоропадського. Політична підтримка авіації: Спроби створити регулярну авіаційну службу в армії Гетьманату. Участь німецьких та австро-угорських військових у розвитку авіації. Костянтин Олексійович Калінін (1889–1938). Петро Іванович Франко (1890–1955).

Тема 7. Розвиток авіаційної промисловості в Україні – 2 год.

Перші авіазаводи та виробництво літаків: Заснування авіабудівних підприємств. Розвиток виробничих потужностей та створення перших серійних літаків. Співпраця з іншими країнами: Вплив закордонних технологій та інженерів на розвиток авіації в Україні. Експорт та імпорт авіаційних технологій.

Практика: Історія ХАЗ. Мозговий штурм (5 балів) – 2 год.

Роль Харкова як промислового та наукового центру. Заснування Харківського авіаційного заводу (ХАЗ) 1926 р. Перші проекти та виробництво літаків. Діяльність заводу під час Другої

світової війни: Евакуація та робота на нових місцях. Повоєнне відновлення. Розширення виробничих потужностей: Побудова нових цехів та модернізація виробничого процесу. Співпраця з іншими авіабудівними підприємствами. Трансформація заводу після розпаду СРСР. Нові виклики та адаптація до ринку.

Мозговий штурм: Майбутнє ХАЗ: Обговорення можливих шляхів розвитку заводу в сучасних умовах.

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

1. Розробка літаків У-2 (По-2) та їх масове виробництво.
2. **Випуск літаків Ту-134:** Виробництво та модифікації одного з найпопулярніших пасажирських літаків ХАЗ.
3. **Виробництво літаків Ан-72/Ан-74:** Їх роль у військовій та цивільній авіації.
4. Внесок ХАЗ у світову авіацію Участь заводу у міжнародних виставках та авіаційних шоу. Роль ХАЗ в авіаційній історії України та світу.

Тема 8. Історія космонавтики в Україні – 4 год.

Початок космічної ери: вклад українських вчених. Життя та діяльність Юрія Кондратюка (Олександра Шаргея). Ракетобудування та перші кроки до Космосу. Розвиток космічних технологій у Радянській Україні. Роль українських підприємств у ракетобудуванні: Завод «Південмаш» (Дніпро) і його внесок у створення ракет для космічних програм. Конструкторське бюро «Південне» під керівництвом Михайла Янгеля. Видатні українські вчені та конструктори: Життєвий шлях і досягнення Михайла Янгеля. Внесок Валентина Глушка у розвиток ракетних двигунів. Академія наук України і космічні дослідження: Внесок українських науковців у космічні дослідження. Інститут космічних досліджень НАН України. Освітні програми та популяризація космонавтики: Підготовка нових кадрів у галузі космонавтики. Популяризація космічної тематики серед молоді. Сучасний стан і перспективи розвитку космонавтики в Україні

Практика: Українські космонавти: від П. Поповича до сучасності – 2 год.

Внесок українців у розвиток радянської космонавтики: Українські космонавти в Радянському Союзі: Георгій Береговий, Павло Попович, та інші. Їхня роль у розвитку радянських космічних програм. Леонід Каденюк — перший космонавт незалежної України: Біографія та підготовка до польоту. Місія STS-87 на "Колумбії" та наукові експерименти на борту.

Практика: Сучасні українські космонавти та перспективи розвитку українського аерокосмосу. Мозговий штурм (5 балів) – 2 год.

Сучасні програми підготовки українських космонавтів. Можливості та виклики участі України у міжнародних космічних програмах. Майбутнє української космонавтики: Перспективи співпраці з Європейським космічним агентством (ESA) та іншими міжнародними організаціями.

Мозговий штурм: Можливі напрями розвитку космічної галузі в Україні.

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

1. **Створення міжконтинентальних балістичних ракет та їх роль у космічній програмі:** Ракети Р-12, Р-16 та їх використання в космічних програмах.
2. **Національне космічне агентство України (НКАУ):** Історія створення НКАУ. Основні досягнення та проекти агентства.
3. **Запуск супутників «Січ»:** Програма запуску супутників «Січ» для дистанційного зондування Землі. Значення цих запусків для наукових досліджень і оборони України.
4. **Участь України в міжнародних космічних програмах:** Участь у програмах «Морський старт» та інших міжнародних проектах.

Тема 9. Історія навчальних закладів в Україні: авіація та космонавтика – 2 год.

Важливість авіаційної та космічної освіти. Початковий етап: зародження авіаційної освіти в Україні. Перші авіаційні курси та школи. Роль Київського політехнічного інституту: Заснування КПІ та розвиток авіаційних спеціальностей. Заснування Харківського авіаційного інституту (ХАІ). Відкриття інших спеціалізованих закладів у Києві, Харкові, Одесі. Внесок інженерних та конструкторських навчальних закладів. Космічна освіта в Україні: від зародження до сьогодення.

Практика: Історія ХАІ. Мозговий штурм (5 балів) – 2 год.

Заснування Харківського авіаційного інституту: Ідея створення і початковий етап (1930-ті роки). Перші роки діяльності. ХАІ в роки Другої світової війни. Післявоєнний розвиток ХАІ (1945-1960-ті роки). ХАІ та космічна ера (1960-1980-ті роки). ХАІ в період незалежності України (1991 - сучасність).

Мозговий штурм: Перспективи розвитку ХАІ: Стратегія розвитку інституту на найближчі роки.

Самостійна робота: Розробка презентацій (5 балів) – 5 год.

1. **Перші кроки у підготовці космічних кадрів:** Початок підготовки спеціалістів для космічних програм. Участь українських освітніх закладів у програмі «Союз».
2. **Вищі навчальні заклади в космічній галузі:** Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» ім. Ігоря Сікорського.
3. **Сучасні програми та центри космічної освіти:** Національний авіаційний університет (НАУ) та його космічні програми.

Тема 10. Музеї авіації та космонавтики в Україні – 2 год.

Значення музеїв авіації та космонавтики: Роль музеїв у збереженні історичної спадщини. Внесок музеїв у популяризацію науки і техніки. Музеї авіації в Україні: Державний музей авіації України в Києві. Музей авіації Харківського авіаційного інституту. Музей військової авіації в Полтаві. Музеї космонавтики в Україні: Національний музей космонавтики ім. С. П. Корольова в Житомирі. Музей космонавтики та авіації Державного університету «Житомирська політехніка». Музеї у Дніпрі та інших містах: основні колекції та значення. Регіональні музеї авіації та космонавтики.

Практика: Меморіальний музей-квартира сім'ї Гризодубових – 2 год.

4. Індивідуальні завдання

В якості індивідуального завдання викладач може запропонувати різні види роботи: аналіз першоджерел, презентація теми, ведення словника, написання наукової роботи, виступ на студентській конференції тощо.

5. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

6. Методи контролю

Поточний контроль (тестування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (залік).

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист презентацій/	5	3	15/
Тест	5	2	10
Завдання	5	1	5
Модульний контроль	15	1	15
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист презентацій/	5	5	25/
Завдання	5	5	25
Участь у семінарі	25	1	25
Модульний контроль	20	1	20
Усього за семестр			100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з тестового завдання та додаткового аналітичного: прочитати наукову статтю та скласти графік історичних періодів розвитку авіації в Україні з описом кожного періоду.

7.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Історико-філософський засади аерокосмічного інжинірингу. Періоди становлення та розвитку авіації та космонавтики. Особливості формування української школи аерокосмічного напрямку.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Вміння складати історичний портрет діяча; аналізувати історичний текст та складати послідовний періодичний звіт; розробляти презентації на задану тему та ін.

7.3 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Досягти очікуваних результатів навчання. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Знати таблицю еквівалентних н.м. функцій, першу та другу особливі границі, таблицю похідних. Уміти виконувати дії з матрицями та знаходити скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, які задані в координатній формі, обчислювати границі функції за допомогою таблиці еквівалентних н.м. функцій, диференціювати функції. Знаходити частинні похідні функції багатьох змінних. Знати таблицю невизначених інтегралів. Уміти обчислювати невизначений та визначений інтеграли, використовуючи різні методи інтегрування: безпосереднє, за допомогою підстановок та частинами. Проводити обчислення подвійних інтегралів у прямокутній системі координат.

Добре (75-89). Крім базових вимог на оцінку «задовільно», захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: знаходити матрицю, обернену даній та ранг матриці; розв'язувати системи алгебраїчних рівнянь; використати вектори для обчислювання кутів, проекцій, площ трикутників та паралелограмів; обчислювати відстань між точками, від точки до площини та прямої, між площиною та прямою; володіти технікою знаходження границі функції; диференціювати функції. Розв'язувати задачі прикладного характеру за допомогою частинних похідних. Обчислювати невизначений та визначений інтеграли від різних класів функцій; застосовувати інтегральне числення при розв'язанні задач геометрії; обчислювати кратні інтеграли.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

8. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у «Положенні про академічну доброчесність».

9. Методичне забезпечення

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8388>

10. Рекомендована література

Базова

1. Татарчук В.В. Авіаційний факультет київського політехнічного інституту (1931-1933 рр.) // ПИТАННЯ ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ № 4 2014 – с.11-19.
2. Карацуба С. І. З історії літакобудування на Україні / С. І. Карацуба // Нариси з історії природознавства і техніки. – Вип. 11. – 1970. – С. 66-72.
3. Кочегура В. Г. З історії розвитку авіації в СРСР / Кочегура В. Г. // Нариси з історії природознавства і техніки. – 1983. – Вип. 29. – С. 46-56.
4. Київський політехнічний інститут. Нарис історії / Авторський колектив: Беляков Г. Ф., Василенко Є. С. та ін. – К.: Наукова думка, 1995. – 320 с.: іл.
5. Лиховодов В. І., Лиховодова А. Л., Лиховодова О. В. КПП крізь роки. Історичний огляд 6 етапів: До 75-річчя Жовтневого району / В. І. Лиховодов, А. Л. Лиховодова, О. В. Лиховодова. – К., 1997. – 147 с.;
6. Лиховодов В. І., Любомудрова А. Л., Лиховодова О. В. КПП. Перше століття: Історичний огляд / В. І. Лиховодов, А. Л.
7. Любомудрова, О. В. Лиховодова. – К.: Такі справи, 2007. – 384 с.: іл.;
8. Шевченко Я. Д., Шевченко В. Г. Сторінки історії Аерокосмічного інституту Національного авіаційного університету / Я. Д. Шевченко, В. Г. Шевченко // Питання історії науки і техніки. – 2010. – № 2. – С. 74-77.
9. Троценко А. М. Літопис цивільної авіації України. – К., 2010. – 864 с.: іл.
10. Татарчук В. В. Київський політехнічний інститут: історія авіаційного напрямку діяльності (перша третина ХХ ст.) / В. В. Татарчук // Дослідження з історії техніки. – К.: НТУУ „КПІ”, 2012. – Вип. 16. – С. 73-82.

Допоміжна

11. Татарчук В. В. Історія авіаційного напрямку освіти і техніки в Київському політехнічному інституті (1914 – 1933 рр.): загальний огляд / В. В. Татарчук // Вісник Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут”. Збірник наукових праць. Серія „Історія науки і техніки”. – Харків: НТУ „ХПІ”. – 2013. – № 68 (1041). – С. 172-182.
12. Харук А., Кондратьєв В., Хайрулін М. "Анатра": літаки одеського авіабудівного підприємства, 1910>1924. – К.: Темпора, 2008. – 80 с.
13. Харук А.І. Проблеми розвитку авіаційної промисловості в Україні у 1916>1918 рр. // Збірник навчально>методичних матеріалів і наукових статей історичного факультету. – Випуск 11. – Луцьк: Редакційно>видавничий відділ „Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки. – 2006. – С. 36>40.
14. Харук А. Деякі тенденції розвитку авіаційної промисловості України в 20>ті рр. ХХ ст. // Мандрівець. – Тернопіль, 2007. > № 2. – С. 31>36.
15. Харук А. Військові програми Харківського авіазаводу (1926>1941 рр.) // Військово>історичний альманах. – 2004. – Ч. 2. – С. 94>108.
16. Харук А.І. Основні етапи розвитку гелікоптеробудування в Україні // Військово>науковий вісник. – Випуск 6. – Львів: ЛВІ, 2004. – С. 288>299.
17. Харук А.І. Історія створення легких військово>транспортних літаків у конструкторському бюро О.К. Антонова // Військово>науковий вісник. – Випуск 9. – Львів: ЛВІ, 2007. – С. 173>183.
18. Харук А. Деякі тенденції розвитку авіаційної промисловості в Україні в другій половині 40>х – 80>х рр. ХХ ст. // III Міжнародний конгрес українських істориків „Українська історична наука на шляху творчого поступу”. – Луцьк: РВВ „Вежа” ВНУ ім. Лесі Українки. – 2007. – Т. 2 – С. 330> 334.

11. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України – <http://irbis-nbuv.gov.ua>
2. Український інститут національної пам'яті. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.memorv.gov.ua/page/ukrainska-druga-svitova>
3. Національна бібліотека України ім. В. Вернадського. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ukr.html>
4. Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://korolenko.kharkov.com/>
5. Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», бібліотека :
https://library.khai.edu/uploads/pdf/istoria_khai/Khai_Istory.pdf