

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут
Кафедра технології виробництва літальних апаратів

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 05.03.2026 р.)

Ф-каталог
вибіркових навчальних дисциплін
циклу професійної підготовки
для здобувачів ступеня бакалавр
за освітньою програмою
«Технології виробництва літальних апаратів»
за спеціальністю 131 Прикладна механіка
на 2026/2027 навчальний рік
(вступ 2024, 2023)

УХВАЛЕНО:
Вченою радою навчально-наукового
механіко-машинобудівного інституту
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №8 від 23.02.2026 р.)

КИЇВ 2026

Розробники Ф-каталога вибірових навчальних дисциплін:

Лавріненко Антон Дмитрович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Калюжний Володимир Леонідович, д.т.н., професор кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Холявік Ольга Віталіївна, к.т.н., доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Борис Руслан Степанович, к.т.н., доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Горностаї Вадим Миколайович, к.т.н., доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Злочевська Наталія Костянтинівна, к.т.н., доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Гараненко Тетяна Романівна, к.т.н., доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів ННММІ

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Ф-Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Студенти 2 та 3 курсу першого (бакалаврського) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу для четвертого року навчання.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється через систему myKPI. Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ММІ
студентами кафедри технології виробництва літальних апаратів
на 2026/2027 навчальний рік

1. Ознайомлення з Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибірових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. За два роки навчання на третьому та четвертому курсах першого (бакалаврського) рівня здобувач має обрати 14 професійних дисциплін (ОК) з циклу вільного вибору.
4. Другий та третій курси обирають дисципліни на наступний навчальний рік (на третій та четвертий курси відповідно) в системі myKPI:
 - 4.1. Другий курс обирає на наступний навчальний рік (на третій курс) в системі myKPI на 5 семестр – три дисципліни, на 6 семестр – три дисципліни у відповідності до таблиці 1.
 - 4.2. Третій курс обирає на наступний навчальний рік (на четвертий курс) в системі myKPI на 7 семестр – чотири дисципліни, на 8 семестр – три дисципліни у відповідності до таблиці 1.
5. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у системі «my.kpi.ua» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).
6. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі, яка становить для бакалаврів не більше 30 осіб та не менше 15 осіб.
7. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.

**Зміст Кафедрального Ф-Каталогу
освітньої програми «Технології виробництва літальних апаратів»
спеціальності G9 Прикладна механіка
на 2026/2027**

Семестр	Кількість вибіркових ОК	Перелік ОК для вибору	Сторінка
5	3 ОК1, 4 кредити, залік ОК2, 4 кредити, залік ОК3, 4 кредити, залік	Інженерний аналіз в САПР	4
		Машинне навчання та аналіз інженерних даних	5
		Технологічне обладнання в авіабудуванні	7
		Авіаційне матеріалознавство	8
		Конструкції та системи літаків. ПРОГРЕСТЕХ-УКРАЇНА	9
6	4 ОК4, 4 кредити, залік ОК5, 4 кредити, залік ОК6, 4 кредити, залік	Технології зварювання	10
		Технологія нагріву та нагрівальне обладнання	11
		Безпілотні літальні апарати роторного типу	12
		Сенсори та мікроконтролери	13
		Механічна обробка матеріалів	15
7	4 ОК8, 4 кредити, залік ОК9, 4 кредити, залік ОК10, 4 кредити, залік ОК11, 4 кредити, залік	Технології виготовлення деталей з пластмас та гуми	16
		Адитивні технології	17
		Технології виготовлення деталей із композиційних матеріалів	18
		Безпілотні літальні апарати роторного типу	19
		Методи вимірювання та реєстрації параметрів технологічних процесів	20
		Спеціальні машини та методи обробки металів тиском	21
8	3 ОК12, 4 кредити, залік ОК13, 4 кредити, залік ОК14, 4 кредити, залік	Технологія холодного об'ємного штампування	22
		Безпілотні літальні апарати літакового типу	23
		Стандартизація в літакобудуванні	24
		Проектування прес-форм для лиття пластмас	25
		САТІА в літакобудуванні. ПРОГРЕСТЕХ-УКРАЇНА	26

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –5 семестр

Дисципліна	Інженерний аналіз САПР
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Інформатика", "Інженерна та комп'ютерна графіка"
Що буде вивчатися	У курсі студенти вивчатимуть основи комп'ютерного моделювання та аналізу в інженерній практиці з використанням програмного забезпечення CAD\CAE. Буде вивчатися статичний аналіз - розрахунок напружень, деформацій та факторів безпеки для статично навантажених конструкцій; динамічний аналіз - дослідження динамічної поведінки системи при динамічних навантаженнях, таких як вібрації або ударні навантаження; тепловий аналіз – аналіз розподілу температур у конструкціях під дією різних теплових навантажень; а також кінематика руху та моделювання течії газів та рідин
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання та аналізу робить випускника привабливішим для потенційних роботодавців. Багато компаній в інженерній та виробничій сферах цінують фахівців, які можуть виконувати аналіз та оптимізацію конструкцій за допомогою таких інструментів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти навчаться основам чисельного аналізу, включаючи застосування різних методів розрахунку напружень, деформацій, теплових полів та інших параметрів, навчаться аналізувати результати моделювання та приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих даних, що є важливою навичкою для інженерів та дизайнерів. У процесі виконання практичних робіт студенти навчаться ефективно працювати у команді, обмінюватись ідеями та комунікувати результати своєї роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використання програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання та аналізу дозволяє інженерам та дизайнерам більш ефективно проектувати та оптимізувати продукти, скорочуючи час та витрати на процес проектування та розробки. Підвищення якості продукції: Аналіз конструкцій з використанням CAD/CAE програм допомагає виявити потенційні проблеми та дефекти у дизайні ще на ранніх стадіях розробки, що дозволяє покращити якість кінцевого продукту та знизити ймовірність виникнення відмов у експлуатації.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –5 семестр

Дисципліна	Машинне навчання та аналіз інженерних даних
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вивчення дисципліни базується на знаннях дисциплін «Інформатика»
Що буде вивчатися	<p>В курсі «Машинне навчання та аналіз інженерних даних» розглядається використання мови програмування Python для розв'язання специфічних для галузі машинобудування задач. Це може включати в себе програмування мікроконтролерів, обробку даних з сенсорів, створення алгоритмів контролю руху механізмів тощо. Python широко використовується в машинобудуванні та наукових дослідженнях завдяки його зручному синтаксису та широкій екосистемі бібліотек для роботи з даними (Pandas, Scikit-learn, TensorFlow/PyTorch), машинним навчанням та іншими аспектами програмування.</p> <p>В курсі «Машинне навчання та аналіз інженерних даних» ми навчимося:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обробляти зображення та відеопотоки в реальному часі. Ви дізнаєтесь, як за допомогою нейронних мереж навчити БПЛА або робота розпізнавати об'єкти, класифікувати перешкоди та ідентифікувати цілі, - Ви вивчите, як алгоритми контролю руху обробляють інформацію з камер та сенсорів, щоб прокладати маршрути й уникати зіткнень без участі людини, - навчимося відокремлювати корисну інформацію від «шуму» датчиків, що важливо для стабілізації польоту та точного розпізнавання образів в змінних умовах, - професійному використанню бібліотек, що є стандартом індустрії: TensorFlow та PyTorch (для навчання нейромереж), OpenCV (для роботи з зображеннями) та Pandas/Scikit-learn (для прогнозування навантажень та технічної діагностики).
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>На даний момент мова програмування Python дуже активно використовується при вирішенні завдань машинного навчання та аналізу даних, що все ширше використовується в машинобудуванні. Сучасний інженер — це вже не просто людина з гайковим ключем, а фахівець, який керує «цифровими двійниками».</p> <p>Вивчаючи курс «Машинне навчання та аналіз інженерних даних»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ви зможете передбачити поломку літака чи турбіни завчасно, - Вам не потрібно переглядати тисячі графіків, так як це за секунду зробить навчена вами модель, - інтелект з машинним навчанням (ML) дозволяє знаходити закономірності там, де людське око бачить лише «білий шум».
Чому можна	В результаті вивчення цього курсу, Ви ознайомитесь та навчитесь

навчитися (результати навчання)	<p>застосовувати у професійній діяльності:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) бібліотеки Python для обробки даних: такі як NumPy, Pandas, Matplotlib та SciPy, які допомагають завантажувати, обробляти та аналізувати дані, 2) обробку зображень та комп'ютерний зір, 3) симуляцію та оптимізацію, 4) Python для 3D-моделювання та друку, так як Python може бути використаний для створення скриптів для 3D-моделювання та друку (наприклад, з використанням бібліотеки Blender), 5) створювати системи, що самостійно відсікають брак на виробництві за допомогою комп'ютерного зору, 6) групувати складні інженерні об'єкти за їхнім станом чи ефективністю, 7) знаходити такі параметри роботи системи, за яких витрати енергії мінімальні, а результат — максимальний.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Python - потужний і гнучкий інструмент, який може покращити Вашу роботу інженера. Він дозволяє Вам ефективно працювати з даними, розробляти моделі та вирішувати різноманітні завдання. Ви можете використовувати набуті знання для завантаження, обробки та аналізу даних, що допоможе Вам при роботі з експериментальними даними, симуляціями та випробуваннями. Python дозволяє створювати графіки, діаграми та візуалізації результатів. Ви можете використовувати бібліотеки, такі як NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas та Seaborn, для представлення даних та результатів їх аналізу.</p> <p>Машинне навчання (ML) — це «очі» та «інтуїція» сучасних інженерних систем.</p> <p>Після опанування курсу «Машинне навчання та аналіз інженерних даних» Ви зможете застосовувати отримані знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в машинобудуванні, авіації, на виробництві, де Ви зможете запобігати аваріям та руйнуванням, - для аналізу даних при розробці нових конструкцій, використанні нових матеріалів, оптимізації конструкцій БПЛА чи автомобілів, - для участі у створенні інноваційних продуктів, де штучний інтелект є ядром системи.
Інформаційне забезпечення	<p>Силабус, конспект лекцій, презентації, навчальний посібник до виконання практичних занять</p>
Форма проведення занять	<p>Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум</p>
Семестровий контроль	<p>Залік</p>

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –5 семестр

Дисципліна	Технологічне обладнання в авіабудуванні
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу для підготовки бакалаврів напряму „Прикладна механіка”. Робоча навчальна програма може бути використана для підготовки бакалаврів інших спеціальностей. Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримує вивчаючи такі дисципліни як “Теорія механізмів та машин”, “Інженерна та комп’ютерна графіка”
Що буде вивчатися	Засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для вибору технологічного обладнання для виробництва літальних апаратів, засвоєння методики розрахунку елементів конструкції технологічного обладнання
Чому це цікаво/треба вивчати	Підготовка фахівців, здатних розробляти і використовувати сучасні технології виробництва, вибрати необхідне обладнання в залежності від технологічного процесу виробництва елементів авіа- та машинобудування, керувати процесами з метою отримання якісної продукції, проводити розрахунки техніко-економічних показників виробництва, здійснювати планування та проведення наукових досліджень з метою вдосконалення технологічних процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– технологічні особливості процесів авіабудівного виробництва; – технологічні особливості процесів виробництва листового прокату, кування, об’ємного штампування, складального виробництва, механічної обробки тощо методики розрахунку технологічних параметрів процесів авіаційного виробництва;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	– обирати раціональні маршрути виробництва; – складати і аналізувати схеми технологічних процесів авіаційного виробництва; – розраховувати технологічні параметри процесів авіаційного виробництва; – обирати раціональні способи виробництва авіаційної продукції.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, комп’ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –5 семестр

Дисципліна	Авіаційне матеріалознавство
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Для успішного опанування дисципліни здобувачі повинні мати базові знання з вищої математики, фізики, хімії, матеріалознавства, опору матеріалів, теоретичної механіки, інженерної та комп'ютерної графіки. Дисципліна спрямована на формування у здобувачів системних знань щодо структури, властивостей, методів отримання та експлуатаційної поведінки матеріалів, які застосовуються в авіаційній техніці та високонавантажених машинобудівних конструкціях. Особлива увага приділяється взаємозв'язку «структура – властивості – умови навантаження – довговічність» з позицій прикладної механіки.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчатимуться основи будови та властивостей авіаційних конструкційних матеріалів: кристалічна структура й дефекти, механізми деформації та руйнування, методи визначення механічних властивостей. Розглядатимуться метали та сплави (Al, Ti, Mg, високоміцні сталі, жароміцні матеріали), полімери й композиційні матеріали, а також втома, повзучість, корозія і принципи інженерного вибору матеріалу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оволодіння знаннями предмета дозволяє студентам розуміти, як структура матеріалу визначає його міцність, ресурс і надійність у реальних умовах навантаження та експлуатації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після опанування дисципліни студент(ка) зможе пояснювати зв'язок «структура–властивості–довговічність», порівнювати основні авіаційні матеріали та сфери їх застосування. Зможе оцінювати вплив навантажень, температури й середовища на ресурс, аналізувати типові механізми руйнування та обґрунтовувати вибір матеріалу для елементів конструкцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент буде вміти: <ul style="list-style-type: none"> • обґрунтовано добирати матеріали для деталей і вузлів з урахуванням навантажень, температури та середовища експлуатації; • оцінювати вплив структури, термічної обробки та технології виготовлення на механічні властивості і ресурс; • аналізувати типові механізми руйнування (втома, крихке/в'язке руйнування, повзучість, корозійне ураження) та їх причини; Студент буде мати уявлення: <ul style="list-style-type: none"> • про основні групи авіаційних матеріалів (сплави Al, Ti, Mg, високоміцні сталі, жароміцні матеріали, полімери, композити) та сфери їх застосування; • про критерії вибору матеріалів у авіації (міцність, маса, довговічність, корозійна стійкість, технологічність, вартість); • про сучасні тенденції розвитку матеріалів і технологій (покриття, композити, адитивне виробництво).
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання практичних занять, презентації
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –5 семестр

Дисципліна	Конструкції та системи літаків. ПРОГРЕСТЕХ-УКРАЇНА
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредитів ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Основи конструкції літальних апаратів", "Матеріалознавство", "Деталі машин"
Що буде вивчатися	Конструкція літака (включно з елементами конструкції планера, бортовими системами та інтер'єром салону), основи аеродинаміки, методи оцінки міцності елементів авіаційних конструкцій. Пристрій авіалайнера може бути різним залежно від конкретного типу та призначення. Літаки, сконструйовані за аеродинамічною схемою, можуть мати різну геометрію крил. В курсі особлива увага приділена конструкції пасажирським літкам які виконані за класичною схемою компоновання: фюзеляж-крило-оперення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Авіабудування базується на найбільш нових досягнень науки та техніки, які необхідно вміло використовувати при розробці, створенні та введенні в експлуатацію нової авіаційної техніки. В результаті вивчення конструкції літака потрібно не тільки розуміти як і з чого складається літак, а головне, навчитися розуміти чому саме використані ті чи інші конструктивні рішення для літака та умов його використання
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни будуть отримані знання щодо факторів, які визначають конструкцію літака, знання конструкції крила, оперення, фюзеляжу, шасі, системи керування літаком, силової установки та ін. Кожна з цих складових має особливий пристрій і може містити різні типи елементів, що комплектують, залежно від конкретної моделі літального апарату. Також отримуються знання щодо розрахунку елементів конструкції на міцність.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отриманні знання дозволять підготувати себе до початку роботи в авіабудівних підприємствах України та світу. Набуті знання стануть у нагоді при дипломному проектуванні, розробці стартапу (часто новітні конструкції літальних апаратів розвиваються саме за рахунок студентських конкурсів) або свого власного літального апарату
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –6 семестр

Дисципліна	Технології зварювання
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна орієнтується на сучасні наукові дослідження в галузі використання зварних конструкцій у виробництві літальних апаратів, враховує специфіку роботи базових підприємств. Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Основи конструкції літальних апаратів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні", "Технологія конструкційних матеріалів", "Матеріалознавство"
Що буде вивчатися	Орієнтована на здобуття здобувачем освіти знань, умінь та навичок з технологій зварювання, набуття фахових компетентностей для прийняття ефективних професійних рішень в області зварювання та використання зварних конструкцій, розв'язання актуальних задач і проблем в галузі механічної інженерії рамках яких можливі подальша професійна та наукова кар'єра.
Чому це цікаво/треба вивчати	Здатність розв'язувати спеціалізовані виробничі чи навчальні завдання, вирішувати виробничі ситуації або практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі зварювання, що передбачає застосування теоретичних знань та практичних навичок, використання комплексного підходу для здійснення всебічного аналізу технологічних процесів зварювання конструкцій, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення сучасних способів виробництва деталей, вузлів і агрегатів літальних апаратів та двигунів із застосуванням зварювання. Опанування основних принципів функціонування зварювального обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Оволодіння практичними навичками виконання необхідних теоретичних розрахунків з використанням їх у практичній діяльності при виробництві зварних та паяних деталей та конструкцій авіа- та машинобудування.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –6 семестр

Дисципліна	Технологія нагріву та нагрівальне обладнання
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна орієнтується на сучасні наукові дослідження в конструювання нагрівального обладнання яке використовується для процесів обробки металів тиском, враховує специфіку роботи базових підприємств. Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні дисциплін «Деталі машин», «Теорії та процеси гарячого штампування в авіабудування» та ін.
Що буде вивчатися	Метою викладання кредитного модуля є вивчення питань нагріву металу перед обробкою тиском, теоретичних основ роботи печей, конструкцій печей, методів електронагріву.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання отримані при вивченні цього курсу можуть бути використані в багатьох галузях сучасної промисловості, які пов'язані як із проектування нагрівального обладнання, так і використання його в процесах термічної обробки різних матеріалів. При вивченні дисципліни студент окрім теоретичних знань отримує і практичні навички за рахунок проведення лабораторних та практичних занять
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студенти будуть: вміти визначити необхідність застосування нагріву при обробці металів тиском; знати явища, які відбуваються в металі при нагріві, вміти застосовувати засоби для мінімізації впливу негативних явищ; знати особливості нагріву металу перед обробкою тиском; теоретичні основи роботи печей, їх конструкції; види палива та особливості їх спалювання; методи електронагріву; вміти вибрати паливо для печей, розрахувати процес горіння; виконати теоретичний розрахунок печей; підібрати конструкцію печі, призначити режими нагріву металу; визначити час нагріву заготовки, розрахувати втрати тепла при транспортуванні заготовки до ковальсько-штампувального обладнання; розрахувати електронагрівальні пристрої
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання отримання при вивченні цього курсу дадуть можливість розробляти технологічні процеси виготовлення виробів гарячим штампуванням, холодним об'ємним штампування. Призначати режими термообробки для покращення фізико-механічних властивостей кінцевого виробу. Розробляти конструкції печей для різноманітних технологічних процесів з використанням сучасних відомостей для забезпечення максимальної енергоефективності та максимальної продуктивності при отриманні конкурентно спроможних виробів машинобудування, авіабудування, виробів спеціального призначення.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –6 семестр

Дисципліна	Безпілотні літальні апарати роторного типу
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна «Безпілотні літальні апарати» зв'язана з дисциплінами «Основи конструкції літальних апаратів», «Деталі машин і основи конструювання», «Електротехніка і електроніка», «Технологія конструкційних матеріалів»
Що буде вивчатися	Студенти будуть вивчати основні компоненти безпілотних літальних апаратів (БПЛА) роторного типу – три-, -квадро-, -гексокоптер, їх конструкцію та класифікацію, розрахунок основних елементів, принципи роботи та управління, сфери застосування, технологічні інновації. На практичних заняттях студенти проєктують конструкцію БПЛА по завданню, виготовляють, паяють та збирають елементи БПЛА із подальшим налаштуванням його до польотів та проведення стендових та льотних випробувань.
Чому це цікаво/треба вивчати	БПЛА мають широке застосування – від аерозйомки та доставки вантажів до рятувальних операцій та моніторингу довкілля. Це сучасний напрямок, яка стрімко розвивається, відкриваючи нові можливості для інженерів. Вивчення БПЛА в розрізі їх конструкції та технологій виготовлення елементів БПЛА стимулює креативність, адже їх можна застосовувати для вирішення складних завдань у різних сферах. Це перспективний напрямок, що забезпечує високий попит на фахівців у військовому, цивільному та комерційному авіабудуванні.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти навчатися проєктувати БПЛА та вибирати оптимальні матеріали для створення корпусу дрона, проводити відповідні розрахунки, обирати матеріали елементів БПЛА та технологій їх виготовлення. Здобудуть навички конструювання несучих елементів, систем управління та живлення. Опанують технологію пайки елементів БПЛА, складання, прошивки та тестування. Навчатися аналізувати елементи БПЛА на міцність і ефективність їх роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння дозволять проєктувати та виготовляти БПЛА для різних сфер застосування, таких як аерофотозйомка, моніторинг і доставка вантажів. Студенти зможуть працювати технологами та конструкторами в авіаційній та оборонній промисловості, розробляючи нові моделі дронів. Студенти зможуть оптимізувати виробничі процеси, застосовуючи передові технології обробки матеріалів та адитивне виробництво. Набуті компетентності дозволять також виконувати технічне обслуговування, діагностику та ремонт безпілотників.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –6 семестр

Дисципліна	Сенсори та мікроконтролери
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 (5 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Початок вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримує вивчаючи такі дисципліни як «Інформатика», «Вища математика», «Лінійна алгебра і аналітична геометрія»
Що буде вивчатися	<p>В межах дисципліни «Сенсори та мікроконтролери» Ви опануєте повний цикл створення інтелектуальних систем: від розуміння принципу дії сенсора (датчика) до написання коду для його керування. В межах дисципліни «Сенсори та мікроконтролери» виконаємо практичне поєднання «заліза» (hardware) та софту (software).</p> <p>Основні напрями навчання:</p> <ol style="list-style-type: none"> Архітектура інтелектуальних систем: Вивчення внутрішньої будови та принципів роботи сучасних мікроконтролерів. Ви зрозумієте, як мікропроцесор обробляє сигнали та керує сенсорами. Інструментарій розробника: Практичне освоєння екосистеми Arduino: від роботи з налагоджувальними платами до майстерного володіння середовищем програмування Arduino IDE. Глибоке вивчення сенсорів, що дозволяють пристрою сприймати навколишній світ. Ви навчитеся працювати з: <ul style="list-style-type: none"> Метео-датчиками: Вимірювання температури й вологості, атмосферного тиску та моніторингу якості повітря. Системами навігації та орієнтації: Використання IMU-модулів для визначення положення у просторі (акселерометр + гіроскоп) та ультразвукових далекомірів для виявлення перешкод. Сенсорами стану середовища: Моніторинг освітленості (фоторезистори) та вологості ґрунту. Системами безпеки та ідентифікації: Робота з датчиками руху, лазерними бар'єрами та технологією радіочастотної ідентифікації. Програмування взаємодії та керування: Оволодіння алгоритмами «спілкування» мікроконтролера з периферією. Ви навчитеся керувати виконавчими механізмами (сервоприводами, реле) та створювати зручні інтерфейси для взаємодії людини з машиною. Інженерне проектування та впровадження: Набуття навичок професійного підбору компонентів під конкретне завдання. Наша мета — дати Вам інструменти для автоматизації вашої професійної діяльності, перетворюючи складні технології на ваші повсякденні помічники.
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Метою вивчення дисципліни «Сенсори та мікроконтролери» є формування у студентів комплексного розуміння архітектури, методології проектування та програмування інтелектуальних систем на базі мікроконтролерних платформ (зокрема екосистеми Arduino). Ми розглядаємо мікроконтролерні пристрої не просто як набір</p>

	<p>компонентів, а як поєднання апаратних та програмних засобів, здатних вирішувати критичні завдання у авіабудуванні, машинобудуванні, промисловій автоматизації та інженерній освіті.</p> <p>Ви отримуєте інструменти для створення реальних, автономних пристроїв «з нуля».</p> <p>Знання сенсорів та мікроконтролерів є базою для розробки сучасних БПЛА, робототехнічних комплексів та систем «розумного виробництва».</p> <p>Ви навчитеся не просто користуватися існуючими схемами, а навчитеся розробляти власні схеми та алгоритми, адаптовані під специфічні інженерні потреби.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Опанування дисципліни «Сенсори та мікроконтролери» відкриває можливість реалізувати власні амбітні інженерні ідеї. Після опанування курсу Ви зможете:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем, - вміти правильно обрати сенсор та підключити його до контролера, враховуючи напругу та завади, - «писати» високоефективний код для створення прошивки, - обробляти сигнали сенсорів, відфільтровувати «шуми» датчиків, щоб отримувати ідеально точні дані, - створювати реальні прототипи: від ідеї на папері до працюючого пристрою на макетній платі під керівництвом мікроконтролера.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>Вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>Після успішного опанування дисципліни «Сенсори та мікропроцесори» Ви отримаєте здатності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектування побутових, промислових та спеціальних систем фіксації сигналів, - розробки систем керування двигуном, безпекою, автопілотом тощо, - створення екосистем розумних пристроїв для виробництва та дому.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Другий курс обирає дисципліни на 3 курс –6 семестр

Дисципліна	Механічна обробка матеріалів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	3 (6 семестр)
Обсяг	4 кредитів ЄКТС/120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна передбачає знання дисципліни «Технологічна підготовка виробництва літальних апаратів»
Що буде вивчатися	Вивчити будову основних типів різальних інструментів, оволодіти базою сучасних інструментальних матеріалів, засвоювати принципи вибору різальних інструментів для виконання технологічного процесу
Чому це цікаво/треба вивчати	Надання студентам знань і вмінь з основ обробки матеріалів різанням, необхідних для інженера механіка.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗНАТИ: <ul style="list-style-type: none"> - конструктивні і геометричні особливості будови та геометрії різальних інструментів; - марки матеріалів, що застосовуються для виготовлення різальної частини інструменту, хімічний склад, їх технологічні можливості; - технологічні можливості контрольно-вимірювальних інструментів; - технологію обробки різанням деталей авіа- та машинобудівних підприємств
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ВМІТИ: <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовано вибирати стандартні різальні інструменти для забезпечення технологічного процесу механічної обробки деталі виходячи із заданих вимог до якості деталей та умов їх обробки; - вибирати контрольно-вимірювальне обладнання для контролю якості та геометричних параметрів різальних інструментів; - вирішувати задачі, які пов'язані з раціональною експлуатацією різальних інструментів в різних виробничих умовах;
Інформаційне забезпечення	Силабус, конспект лекцій, презентація, навчальний посібник до виконання практичних занять
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –7 семестр

Дисципліна	Технології виготовлення деталей із пластмас та гуми
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна "Технологія виготовлення деталей з гуми та пластмас" входить в групу дисциплін конструкторсько-технологічної підготовки фахівців. Вона базується на знаннях студентів, які набувають в результаті викладання дисциплін "Технологія конструкційних матеріалів "; "Матеріалознавство"; "Деталі машин"; "Комп'ютерне моделювання технологічних процесів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні"
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає фізико-механічні властивості полімерів, способи та методи виготовлення деталей з термореактивних та термопластичних пластмас та напівфабрикатів, проектування деталей пластмас та пресформ для їх виготовлення
Чому це цікаво/треба вивчати	Засвоєння цієї дисципліни створює теоретичну та практичну базу для використання їх в дипломному проектуванні та майбутній практичній роботі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Формування у фахівців систематизованих знань щодо основних способів, процесів конструювання оснастки для виготовлення деталей з термопластичних та термореактивних пластмас, а також полімерних композиційних матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті в результаті вивчення дисципліни знання забезпечать розширення професійних навичок студентів за обраною кваліфікацією. Знання технології та конструювання оснащення стануть у нагоді при роботі на підприємствах, які виготовляють продукцію із полімерних матеріалів (корпуси електроніки, окремі деталі пристроїв, інтер'єри літаків тощо)
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –7 семестр

Дисципліна	Адитивні технології
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	дисципліна орієнтована на набуття прикладних і наукових знань та умінь в сфері адитивних технологій. Дисципліна вивчається на основі знань набутих студентами в результаті вивчення таких дисциплін, як “Основи тривимірного моделювання”, “Матеріалознавство”, “Системи автоматизованого проектування”, “Програмування в процесах виробництва”, “Основи конструкції літальних апаратів”
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> - сучасні адитивні технології, плюси та мінуси адитивних технологій, сфера використання адитивних технологій - методики розв'язування формалізованих задач, алгоритм функціонування адитивних технологій; - виробництва деталей авіа- та машинобудування адитивними технологіями
Чому це цікаво/треба вивчати	Зараз активно розвиваються різноманітні адитивні технології, які націлені на створення більш складних деталей та вузлів, із одночасним зменшенням кількості деталей та вартості кінцевої продукції. Знання адитивних технологій дозволить реалізовувати конструкторські та технологічні рішення на більш високому рівні. Можливість створювати прототипи деталей значно інтенсифікує процес розробки кінцевого виробу. Набуті знання будуть використовуватись при виготовленні оснащення для процесів листового штампування та виробництва деталей із композитів
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання в тій чи іншій адитивній технології. Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань. Використовувати адитивні технології при виготовленні інструментів та деталей, які будуть використовуватись в низці технологічних процесів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач.</p> <p>Уміти використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів</p> <p>Проектувати та реалізовувати технологічні процеси, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –7 семестр

Дисципліна	Технології виготовлення деталей із композиційних матеріалів
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Для опанування дисципліни "Проектування конструкцій з композиційних матеріалів" базовими є знання з курсів "Хімії", "Основи конструкції літальних апаратів", "Матеріалознавства", "Процеси складання вузлів, агрегатів та виробів", "Технологічне обладнання в авіабудуванні". Найбільш ключові базові знання полягають на положеннях групи дисциплін матеріалознавства і технологічного спрямування.
Що буде вивчатися	Предметом навчальної дисципліни є процеси та технології виготовлення деталей із композитних матеріалів. Студент отримає знання щодо композитних матеріалів, використання їх в елементах літальних апаратів. Складність задачі полягає в необхідності передбачати залежність властивостей виробів з композиційних матеріалів від характеристик вхідних компонентів та структурно-технологічних параметрів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування у студентів знань про: структуру та властивості композиційних конструкційних матеріалів, які застосовуються в аерокосмічній галузі; особливості складу та властивості композиційних конструкційних та електроізоляційних матеріалів для літаків, ракет та вертольотів, уявлення про технологічні процеси отримання виробів із полімерних композиційних матеріалів, технологічну оснастку для їх виготовлення
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання і вміння, які студенти отримують в процесі вивчення дисципліни є однією з основ вивчення дисциплін орієнтованих на проектування конструкцій літальних апаратів, що дозволяє самостійно розробляти нові методи автоматизованого проектування елементів конструкції складних технічних об'єктів, виконувати розробку дипломної роботи на високому кваліфікаційному рівні.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Як програмний продукт результату навчання здобувач вищої освіти набуває наступні компетентності: вміння проводити роботи з підготовки виробництва об'єктів ракетно-космічної техніки з використанням новітніх технологій виготовлення композитних елементів, вести кваліфікований вибір класу композитних матеріалів для елементів конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, проводити оптимізацію елементів систем об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –7 семестр

Дисципліна	Безпілотні літальні апарати роторного типу
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна «Безпілотні літальні апарати» зв'язана з дисциплінами «Основи конструкції літальних апаратів», «Деталі машин і основи конструювання», «Електротехніка і електроніка», «Технологія конструкційних матеріалів»
Що буде вивчатися	Студенти будуть вивчати основні компоненти безпілотних літальних апаратів (БПЛА) роторного типу – три, -квадро, -гексокоптер, їх конструкцію та класифікацію, розрахунок основних елементів, принципи роботи та управління, сфери застосування, технологічні інновації. На практичних заняттях студенти проєктують конструкцію БПЛА по завданню, виготовляють, паяють та збирають елементи БПЛА із подальшим налаштуванням його до польотів та проведення стендових та льотних випробувань.
Чому це цікаво/треба вивчати	БПЛА мають широке застосування – від аерозйомки та доставки вантажів до рятувальних операцій та моніторингу довкілля. Це сучасний напрямок, яка стрімко розвивається, відкриваючи нові можливості для інженерів. Вивчення БПЛА в розрізі їх конструкції та технологій виготовлення елементів БПЛА стимулює креативність, адже їх можна застосовувати для вирішення складних завдань у різних сферах. Це перспективний напрямок, що забезпечує високий попит на фахівців у військовому, цивільному та комерційному авіабудуванні.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти навчатися проєктувати БПЛА та вибирати оптимальні матеріали для створення корпусу дрона, проводити відповідні розрахунки, обирати матеріали елементів БПЛА та технологій їх виготовлення. Здобудуть навички конструювання несучих елементів, систем управління та живлення. Опанують технологію пайки елементів БПЛА, складання, прошивки та тестування. Навчатися аналізувати елементи БПЛА на міцність і ефективність їх роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння дозволять проєктувати та виготовляти БПЛА для різних сфер застосування, таких як аерофотозйомка, моніторинг і доставка вантажів. Студенти зможуть працювати технологами та конструкторами в авіаційній та оборонній промисловості, розробляючи нові моделі дронів. Студенти зможуть оптимізувати виробничі процеси, застосовуючи передові технології обробки матеріалів та адитивне виробництво. Набуті компетентності дозволять також виконувати технічне обслуговування, діагностику та ремонт безпілотників.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –7 семестр

Дисципліна	Методи вимірювання та реєстрації параметрів технологічних процесів
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні загальних дисциплін «Інформатика», «Загальна фізика», «Електротехніка та електроніка» та профільюючих курсах по технології виготовлення виробів авіа- та машинобудування
Що буде вивчатися	Основна мета дисципліни набуття практичних навичок щодо вивчення конструкції, принципу дії, програмування, налагоджування датчиків та вимірювання за їх допомогою параметрів технологічних процесів авіа- та машинобудівного виробництва
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання отримані при вивченні цього курсу можуть бути використані в багатьох галузях сучасної промисловості, де необхідно придбати/зібрати, запрограмувати, налагодити відповідний датчик, отримати з нього інформацію та інтерпретувати її. В курсі використовуються платформи Arduino та LabView
Чому можна навчитися (результати навчання)	В курсі відображені досягнення сучасної техніки в галузі вимірювання в основному неелектричних величин електричними методами. Розглянуті типи та характеристики первинних вимірювальних перетворювачів різного типу: параметричних, генераторних, імпульсних та кодових, нормуючих пристроїв (підсилювачів). Розглянута апаратура реєстрації аналогових сигналів. Значна увага приділена прогресивним засобам вимірювання – від датчика та уніфікуючого перетворювача до вимірювально-інформаційної системи. Не залишені поза увагою і основні метрологічні поняття та аналіз похибок вимірювання. Значна увага приділяється програмуванню датчиків.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Знання отримання при вивченні цього курсу дадуть можливість студентам поглибити свої знання принципів функціонування потенціометричних та терморезистивних датчиків, а також підсилювачів сигналів датчиків, одержати навички вимірювання параметрів процесів обробки матеріалів, а також експериментально перевірити принцип дії датчиків і успішно використовувати отримані знання на підприємствах для проектування, налагоджуванню та підтримки технологічних процесів виготовлення продукції
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –7 семестр

Дисципліна	Спеціальні машини та методи обробки металів тиском
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 72, СРС - 48)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна викладається після загально-інженерних дисциплін (технології конструктивних матеріалів, теоретична механіка, опір матеріалів, теорія машин і механізмів, деталі машин тощо) та теоретичних профільюючих курсів «Теорія пластичної деформації» паралельно з технологічними дисциплінами з листового та об'ємного штампування.
Що буде вивчатися	В курсі будуть вивчатися технологічне обладнання та особливості таких процесів обробки металів, як гнуття, профільювання на ротаційних машинах, гнуття із листових заготовок, гнуття із профільних заготовок, правка листового прокату, гнуття в роликах, вальцювання
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс охоплює широкий спектр обладнання та технологічних процесів обробки тиском матеріалів. Обладнання широко використовується на різних підприємствах, розуміння та вміння проектувати інструментальне оснащення є невід'ємною частиною розробки технологічного процесу. Знання даних технологічних процесів значно підвищує рівень технолога і розширює список підприємств для працевлаштування
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – технологічні особливості процесів авіа- та машинобудівних підприємств; – технологічні особливості процесів виробництва листового прокату, складального виробництва, механічної обробки тощо) методики розрахунку технологічних параметрів процесів виробництва; – моделювання процесів методом скінчених елементів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – обирати раціональні маршрути виробництва; – складати і аналізувати схеми технологічних процесів авіа- та машинобудівного виробництва; – розраховувати технологічні параметри процесів виробництва; – обирати раціональні способи виробництва продукції. – моделювати технологічні процеси та визначати силові параметри та режими процесів
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –8 семестр

Дисципліна	Технологія холодного об'ємного штампування
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 54, СРС - 66)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна «Технологія холодного об'ємного штампування» зв'язана з дисциплінами «Теорія та процеси гарячого штампування в авіабудуванні», «Теорія пластичної деформації», «Теорії та процеси заготівельно-штампувального виробництва», «Технологічне обладнання в авіабудуванні».
Що буде вивчатися	Студенти набувають знання: з технології холодного об'ємного штампування на механічних і гідравлічних пресах; з технології штампування на холодновисадочних автоматах; з основ проектування і конструювання штампів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Технологія холодного об'ємного штампування дозволяє отримати деталі, які характеризуються високим механічними властивостями, не потребують подальшої механічної обробки та характеризуються високими зносостійкими властивостями. Отримання навичок в розробці технологій одноперехідного і багатоперехідного видавлювання стаканів, коробок, стержневих деталей з фланцями, довгих втулок; в виготовленні болтів, гвинтів, клепок, кульок і роликів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Технології виготовлення деталей холодним об'ємним штампуванням. Визначати розміри вихідної заготовки; визначати схеми різання вихідного матеріалу на заготовки, розрахунки параметрів різання в штампах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти схеми штампів для різання, визначати режими термічної обробки і очистки заготовок перед видавлюванням; вибирати змащенням і параметри технології покриття заготовок змащення, розробляти штампи для холодного видавлювання; робити розрахунки і конструювання основних деталей штампів; опанувати технологію виготовлення деталей на холодновисадочних автоматах
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –8 семестр

Дисципліна	Безпілотні літальні апарати літакового типу
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 54, СРС - 66)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна «Безпілотні літальні апарати літакового типу» пов'язана з дисциплінами «Основи конструкції літальних апаратів», «Деталі машин і основи конструювання», «Електротехніка і електроніка», «Технологія конструкційних матеріалів»
Що буде вивчатися	Студенти будуть вивчати основні компоненти безпілотних літальних апаратів (БПЛА) літакового типу, класифікацію та сфери застосування БПЛА, розрахунок та проектування елементів конструкції, принципи роботи та управління, технологічні інновації при виробництві. На практичних заняттях на основі виданого завдання потрібно буде розробити та розрахувати конструкцію БПЛА та технологію виготовлення елементів БПЛА.
Чому це цікаво/треба вивчати	БПЛА мають широке застосування – від аерозйомки до рятувальних операцій, моніторингу довкілля та військового призначення. Отримані знання дозволять проектувати БПЛА на основі принципів аеродинаміки, розраховувати конструкцію та розробляти технології виготовлення елементів БПЛА, та будуть вагомим “плюсом” при влаштуванні на роботу до високотехнологічних інженерних підприємств.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти навчатися проектувати БПЛА та вибирати оптимальні матеріали для створення БПЛА. Здобудуть навички конструювання несучих елементів БПЛА та їх розрахунку, систем управління та живлення. Опанують технології виготовлення та обробки елементів БПЛА із композитних та металевих матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння можуть використовуватися для інженерного аналізу конструкцій БПЛА літакового типу, визначення складу та функцій їх елементів, виконання розрахунків міцності і жорсткості з урахуванням експлуатаційних навантажень, обґрунтованого вибору матеріалів конструкції, а також розроблення й адаптації технологій виготовлення елементів БПЛА. Набуті компетентності дозволять працювати позиції конструктора та технолога, також здійснювати виробництво, технічне обслуговування, діагностику та ремонт безпілотників.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –8 семестр

Дисципліна	Стандартизація в літакобудуванні
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 54, СРС - 66)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні "Метрологія, стандартизація і сертифікація", Основи конструкції літальних апаратів,
Що буде вивчатися	Стандартизація конструювання, виготовлення, технічного обслуговування та комерційного використання літальних апаратів за рахунок впровадження сучасних інформаційних технологій. Метрологія в авіабудівництві
Чому це цікаво/треба вивчати	Без знань положень та методів стандартизації, відповідних нормативів як вітчизняного, так і закордонного авіабудування неможливо створювати конкурентоздатну продукцію у відповідних масштабах виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Володіти системою вітчизняних та міжнародних стандартів авіабудівництва, що відображає інноваційні галузі, де зосереджені найбільш складні і як правило найбільш передові технології
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - формувати документацію по стандартизації, в результаті використання яких забезпечується відповідність процесів виробництва літальних апаратів міжнародним стандартам - розробка стандартів для випуску інноваційної та високотехнологічної продукції - забезпечення високотехнологічного конкурентоспроможного виробництва за рахунок формування повного списку національних та міжнародних стандартів, які забезпечують організацію робіт по проектуванню, виробництву та сертифікації авіаційної техніки
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –8 семестр

Дисципліна	Проектування прес-форм для лиття пластмас
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 54, СРС - 66)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Дисципліна «Проектування прес-форм для лиття пластмас» є продовженням курсу «Технології виготовлення деталей із пластмас та гуми». Дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні попередньої, а також «Деталі машин», «Основи тривимірного моделювання»
Що буде вивчатися	На основі вивчення сучасної CAD системи студенти одержать теоретичні та практичні знання та навички з конструювання та тривимірного моделювання елементів прес форм оволодіють знаннями з підбору деталей, аналізу технологічності, підбору матеріалів, тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Відповідна теоретична та практична підготовка сприяє розширенню наукового кругозору з проектування технологічного оснащення не тільки для металевих але і для пластикових деталей
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент навчиться: <ul style="list-style-type: none"> - самостійно здійснювати підбір інформації необхідної для вирішення поставлених задач, - аналізувати деталь, призначати кількість деталей в пресформі, враховувати як зміниться деталь залежно від усадки, тощо; - обирати лінію роз'єму, встановлювати знаки за потреби, тощо - призначення та проектування системи охолодження або обігрівання пресформи, тощо.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями і уміннями допоможуть студентам проектувати технологічні процеси виготовлення деталей з пластмас з використанням сучасної CAD системи. Аналіз деталі і проектування форми з використанням CAD програм допомагає виявити потенційні проблеми та дефектів пресформи ще на ранніх стадіях розробки.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник, презентації
Форма проведення занять	Лекції, практикум
Семестровий контроль	Залік

Третій курс обирає дисципліни на 4 курс –8 семестр

Дисципліна	САТІА в літакобудуванні. ПРОГРЕСТЕХ-УКРАЇНА
Кафедра	Технології виробництва літальних апаратів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 семестр)
Обсяг	4 кредитів ЄКТС/ 120 годин (аудит. - 54, СРС - 66)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Вивчення дисципліни базується на знаннях, які студент отримав вивчаючи такі дисципліни як "Інформатика", "Інженерна та комп'ютерна графіка", "Основи конструкції літальних апаратів", навички роботи в ОС Windows, володіння офісними програмами.
Що буде вивчатися	САТІА – система автоматизованого проектування від французької компанії Dessault Systems, яка використовується світовими авіабудівними підприємствами Boeing, Airbus та автоконцернами BMW, Volkswagen Group, Peugeot Citroen та ін.
Чому це цікаво/треба вивчати	Слухачі набувають практичних навичок використання програмного продукту САТІА – комплексної системи автоматизованого проектування та інженерного аналізу, що застосовується провідними виробниками авіатехніки. Навчання базується на стандартах сучасного інжинірингу та забезпечує учасникам проекту помітну перевагу у конкуренції на ринку праці у сфері інтелектуальних послуг.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання цьому курсу слухач буде знати місце системи САТІА серед інших графічних систем, основні розділи та додатки системи САТІА, методологію об'ємного моделювання в системі САТІА, правила побудови твердотільних та поверхневих моделей, ескізів, призначення розмірних та геометричних обмежень, правила побудови збірок та великих збірок, генерацію креслень у системі САТІА. Після вивчення курсу слухач вмітиме: правильно будувати ескізи в системі САТІА, створювати об'ємні моделі окремої деталі, поверхневі моделі, об'ємні моделі складних складань, проектувати деталі із листового тіла, генерувати креслення окремих деталей та складання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використання програмного продукту САТІА V5 дозволяє створювати деталі складної форми, підтримує параметризацію, в ньому досить просто редагувати геометрію виробу, наприклад, змінювати ключові геометричні параметри. Маючи досвід роботи з даним програмним продуктом, інженер має значні переваги на підприємствах авіабудівної та автомобільної промисловості для роботи із завданнями моделювання складних поверхонь, моделювання збірок, компонуванням або випуском креслень. Такий продукт як САТІА вимагає від інженера високої кваліфікації, особливо це стосується роботи зі складними поверхнями. Набуті знання можна успішно «продавати» на ринку праці, або застосовувати у власних проектах.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, ел. конспект лекцій, навчальний посібник з до виконання лабораторного практикуму, презентація
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний лабораторний практикум
Семестровий контроль	Залік