



	<p align="center">Силабус навчальної дисципліни «Теоретична механіка» <small>(назва навчальної дисципліни)</small></p> <p>Освітньо-професійної програми: «Авіоніка» <small>(назва освітньо-професійної програми)</small></p> <p>Спеціальність: 173 «Авіоніка» <small>(шифр та назва спеціальності)</small></p> <p>Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» <small>(шифр та назва галузі знань)</small></p>
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Семестр	4
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	6 кредити ЄКТС / 180 години
Мова викладання	Українська, англійська
Оригінальність навчальної дисципліни	Теоретична механіка є однією з фундаментальних загальнонаукових дисциплін, на висновках якої базується вивчення багатьох технічних наук. Знання з теоретичної механіки необхідні для опанування ряду розділів спеціальних і загальноінженерних дисциплін. Вивчення теоретичної механіки дає знання для розуміння механічних явищ, з якими будуть зустрічатись майбутні фахівці у практичній діяльності, а також для самостійного опанування нових питань технології роботи з повітряними суднами.
Мета навчальної дисципліни	Дисципліна «Теоретична механіка» є обов'язковою складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу для підготовки бакалаврів за напрямом 272. Мета вивчення даної дисципліни полягає в детальному ознайомленні з основними поняттями, законами, положеннями та методами теоретичної механіки. Важливо, що вивчення теоретичної механіки дає знання для розуміння механічних явищ, з якими будуть зустрічатись майбутні фахівці у практичній діяльності, а також для самостійного опанування нових питань технології функціонування й обслуговування повітряних суден.
Заплановані результати навчання	<p>ПРН9 Дотримуватися інструкцій і правил під час експлуатації систем та пристроїв авіоніки використовуючи контрольно-перевірочну, контрольно-вимірювальну апаратуру, ручний та вимірювальний інструмент;</p> <p>ПРН11 Дотримуватись правил охорони праці та безпеки життєдіяльності, пов'язаних з експлуатацією систем та пристроїв авіоніки;</p> <p>ПРН12 Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з у</p> <p>ПРН13 Вміти застосовувати оптимальні та обґрунтовані рішення у межах професійної діяльності при вирішенні нестандартних задач.</p>
Заплановані знання та вміння	У результаті вивчення даної дисципліни студент повинен: - знати основні ідеї, поняття, закони та положення теоретичної механіки; - вміти застосовувати отримані знання для аналізу фізичних явищ і процесів, розв'язання задач. Слід звернути увагу, що внаслідок вивчення дисципліни курсанти повинні знати і розуміти: - визначення фізичних величин статички, кінематики і динаміки; - основні формули та їх тлумачення; - аксіоми й основні теореми статки, кінематики і динаміки; - методи визначення головного вектору і головного моменту будь-якої системи сил; - методи визначення рівноваги тіла і системи сил; - методи визначення кінематичних і динамічних параметрів рухів тіла; - визначення та закони тертя; - визначення центра ваги і маси, положення центра ваги тіла і літака; - знати основні

	<p>положення про гіроскопічні явища. У результаті студент повинен уміти: - встановлювати кінематичні та динамічні характеристики механізмів; - складати рівняння динаміки і використовувати їх при розв'язанні прикладних задач; - застосовувати при розгляді механічного стану тіла та системи тіл визначення: матеріальна точка, сила, система сил, рівнодіюча й аксіоми статyki; - знаходити рівнодіючу двох збіжних тіл при будь-яких їх напрямках; - виділяти із систем тіл тіло, що вивчається та його в'язі, спрямовувати вектори реакцій в'язів; - розв'язувати геометричним і аналітичним методами еквівалентну заміну системи сил однією силою; - розв'язувати задачі на визначення модуля моменту сили, пари сил; - застосовувати при вивченні механічного стану тіла кінематичні поняття; спокій та рух, година, траєкторія, шлях та відстань, швидкість та прискорення; - розв'язувати задачі на визначення всіх основних кінематичних характеристик поступального й обертального рухів; - визначати напрямку вектору коріолісового прискорення при будь-якому напрямку складного руху; - розуміти фізичний сенс основних динамічних характеристик усіх видів руху тіла; - розв'язувати задачі на визначення основних параметрів руху тіла; - аналізувати одержані результати.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p style="text-align: center;">Зміст навчальної дисципліни: 8 семестр</p> <p>Розділ 1. Статика твердого тіла Тема 1.1. Основні поняття. Аксіоми. В'язі та їх реакції. Визначення статyki. Задачі та проблеми статyki. Методи їх розв'язання. Сили: вивчення та параметри сил. Система сил, просторова система сил, рівнодіюча і зрівноважуюча сили, еквівалентна система сил, зовнішні та внутрішні сили. Аксіоми статyki. В'язі та їх реакції: вивчення, одиниці виміру, вектори реакції. Деякі приклади напрямку векторів реакцій: плоска поверхня, нитка, шарніри, шарнірний стержень, підшипники валів. Тема 1.2. Плоска система збіжних тіл. Визначення, малюнки, складання збіжних сил (граничний та аналітичний способи). Рівновага системи збіжних сил: фізичний сенс, малюнки, формули. Теорема про три збіжні сили, прикладені до літака: аеродинамічна сила крила, збіжні сили при наборі висоти (малюнок, формули пояснення). Тема 1.3. Момент сили. Пара сил. Момент сили відносно точки: визначення, малюнок, формули і пояснення. Момент сили відносно центра: визначення, малюнок, формули і пояснення. Теорема Вариньйона: визначення, малюнок, формули. Момент сили відносно осі: визначення, малюнок, формули і вектор. Залежність між моментами сили відносно центра осі. Тема 1.4. Система довільно розташованих сил. Елементи графічної статyki. Теорема про паралельне перенесення сили: визначення, формула, висновок. Приведення системи довільно розташованих сил до одного центра (головний вектор моменту сили). Головний момент системи сил: малюнок, формули, висновки. Умови рівноваги довільної системи сил. Поодинокі випадки. Приклади спрощеної системи сил, діючих на літак. Сили, діючі на літак, у горизонтальному польоті. Умови збереження постійної швидкості, постійної висоти, збереження горизонтального польоту. Силувий і мотузковий багатокутник. Тема 1.5. Тертя ковзання і кочення. Визначення законів тертя ковзання: малюнок, формули і пояснення. Тертя кочення: визначення, малюнок, формули і пояснення. Тема 1.6. Центр тяжіння. Центр мас. Центр паралельних сил: визначення, формули, малюнок. Центр тяжіння тіла. Центр маси тіла: визначення, формула, малюнок. Положення центра мас плоских простих фігур. Центрівка літака. Розділ 2. Кінематика. Тема 2.1. Основні поняття та кінематика точки. Кінематика як наука про механічний рух. Задача кінематики. Основні поняття: траєкторія, відстань, шлях, час, швидкість, прискорення. Способи надання руху: векторний, координатний, натуральний. Швидкість, прискорення руху.</p>

Натуральні осі. Поняття про кривизну траєкторії. Тема 2.2. Поступальний та обертальний рух тіла. Поступальний рух: визначення, малюнок, фізичний сенс, формули, кінематичні параметри. Приклади поступального руху тіла. Обертальний рух тіла: визначення, формули, статичні, кутові та лінійні характеристики. Зв'язок між ними. Рівномірний і рівнозмінний обертальний рух тіла: визначення, рівняння, вектори. Тема 2.3. Плоскопаралельний рух тіла. Миттєвий центр швидкостей. Плоскопаралельний рух тіла: визначення, фізичний сенс, розклад плоскопаралельного руху на поступальний і обертальний рухи. Швидкість точок плоскопаралельного руху: формули, малюнки. Поняття про миттєвий центр швидкостей: визначення, малюнок, формули і висновки. Визначення положення миттєвого центра швидкостей тіла. Тема 2.4. Складний рух тіла. Визначення. Відносний, переносний і абсолютний рух: визначення, малюнок. Визначення відносних і переносних кінематичних параметрів. Визначення абсолютної швидкості: фізичний сенс, формули, малюнок. Зв'язок авіаційних розрахунків із складним рухом літака. Абсолютне прискорення точки: фізичний сенс, формули, малюнок. Прискорення Коріоліса: визначення, умови та причини виникнення Коріолісового прискорення. Формули, вектор і правило визначення його напрямку. Приклади виникнення Коріолісового прискорення на літаку і в природі.

Розділ 3. Динаміка Тема 3.1. Основні поняття і закони динаміки. Принцип Даламбера. Визначення. Приклади змінних сил. Визначення інертності і маси тіла. Закон інерції: визначення, малюнок, прилади. Основний закон динаміки: визначення, формули, пояснення. Вантаж і маса тіла. Закон рівної дії та протидії: визначення, приклади. Механічні одиниці: одиниці довжини, маси і часу. Дві задачі динаміки: визначення, приклади, розв'язання першої та другої задач динаміки. Поняття «спокій» тіла, рівновага тіла. Визначення, поняття принципу Даламбера. Приклад розв'язування задач за допомогою принципу Даламбера: малюнки, формули, пояснення. Поняття про перевантаження літака: визначення, формули, малюнки. Тема 3.2. Робота сили. Потужність. Робота постійної сили при прямолінійному переміщенні точки: визначення, малюнок, формули, одиниці виміру. Робота змінної сили при довільному переміщенні точки: фізичний сенс, малюнки, формули. Поняття про позитивну і негативну роботу. Робота сили опору. Коефіцієнт корисної дії. Приклади корисної роботи при злеті літака, робота на подолання опору літака і тертя коліс шасі. Потужність: визначення, формули, фізичний сенс, одиниці виміру. Визначення потужності авіаційного двигуна (злітна потужність). Тема 3.3. Загальні теореми динаміки точки. Кількість руху: визначення, формули, фізичний сенс, одиниці виміру. Правило визначення напрямку вектору кількості руху. Кінетична енергія точки: визначення, формули, фізичний сенс, одиниці виміру. Приклади використання фізичних величин: кількість руху, кінетична енергія, імпульс сили. Тема 3.4. Відносний рух точки. Коріолісові сили інерції. Визначення абсолютного прискорення, фізичний сенс, формули. Переносна та Коріолісова сили інерції: визначення, формули, вектори. Вплив переносних і коріолісових сил інерції на рух тіла по земній поверхні (малюнок, формули), рух літаків і балістичних ракет. Тема 3.5. Динаміка системи і твердого тіла. Визначення механічної системи і твердого тіла. Приклади визначення зовнішніх і внутрішніх сил. Теорема про зміщення кількості руху системи (визначення, формула). Теорема моментів. Поняття про реактивну тягу авіаційного двигуна: визначення, схема та фізика створення реактивної тяги. Кінетична енергія обертального тіла (визначення, формули). Момент інерції.

	<p>Основне рівняння динаміки для обертального руху тіла: формули, положення. Тема 3.6. Поняття про гіроскопічні явища. Визначення гіроскопа. Поняття про три стани свободи гіроскопа. Основні вузли гіроскопа. Кінематичний момент гіроскопа: визначення, формули, вектор. Властивості гіроскопа з трьома степенями свободи. Види занять: лекції, практичні. Методи навчання: – вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж); наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація); – практичні (різні види вправління, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики); – пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами; – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком; – метод проблемного викладу; – частково-пошуковий або евристичний; – дослідницький.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття.</p> <p>Методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вербальні/словесні (лекція, пояснення, інструктаж); – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація, документація).
Пререквізити	Немає
Постреквізити	Немає
Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бондарь А.А., Дубина О.В. «Теоретична механіка»: Підручник.– К.:Знання. – 186 с. 2. Тарг С.М. «Краткий курс теоретической механики»: Учебник. – М.: Наука, 1976. – 472 с. 3. Никитин Е.М. «Теоретическая механика для техникумов»: Учебник. – М.: Наука, 1988. – 336 с. 4. Никитин Н.Н. «Курс теоретической механики»: Учебник. – М.: Высшая школа, 2003. – 607 с. 5. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. «Курс теоретической механики»: Учебник в 2 томах. – М.: Наука, 1985. – 450 с., 486 с. 6. Павловський М.А. «Теоретична механіка»: Підручник. - К.: Техніка, 2002. – 512 с. 7. Ишлинский А.Ю. и др. «Лекции по теории гироскопов»: Учебник. – М.: Издательство Московского университета, 1983. – 248 с. 8. Путията Т.В. «Курс теоретической механики»: Учебник. – К.: Высшая школа, 1985. – 280 с. 9. Путията Т.В. и др. «Прикладна механіка»: Підручник. - К.: Вища школа, 1977. - 534с.
Матеріально-технічне забезпечення	мультимедійне обладнання

<p>Семестровий контроль, критерії оцінювання</p>	<p>Поточний контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роботи на аудиторних заняттях (відповіді на теоретичні питання; виконання поточних завдань під час практичних занять); – результатів виконання завдань самостійної роботи здобувача освіти. <p>Контроль досягнень здобувачів освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур. Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача за дисципліною.</p> <p>Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів у формі диференційованого заліку.</p> <p>Оцінка виставляється в балах, за національною шкалою (4-ох бальною системою) та шкалою ECTS.</p> <p>За роботу на практичному занятті (за результатами захисту звіту і/або опитування) здобувач освіти може отримати оцінку за 4-ох бальною системою (відмінно - 5, добре - 4, задовільно - 3, незадовільно – 2 і менше балів). За ведення конспекту (повнота, акуратність) і модульну контрольну роботу курсант може отримати максимум по 5 балів. Максимальна кількість балів з дисципліни – 100.</p>
<p>Циклова комісія</p>	<p>авіоніки</p>