



**Силабус навчальної дисципліни
«ПРОЕКТУВАННЯ ГІРОСТАБІЛІЗОВАНИХ ПЛАТФОРМ»**

Рівень вищої освіти	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна
Семестр	осінній семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити /120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення дисципліни є теоретичні основи, принципи побудови, динаміка, методи моделювання та практичне проектування гіростабілізованих платформ, які використовуються для забезпечення стабільності та орієнтації технічних об'єктів у просторі.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Надання студентам фундаментальних знань і практичних навичок з проектування, аналізу та моделювання гіростабілізованих платформ, які забезпечують просторову стабілізацію і орієнтацію об'єктів у системах навігації, управління та цілевказування. Основні завдання дисципліни: - Ознайомлення студентів із принципами роботи гіроскопічних та інерціальних пристроїв, які використовуються у стабілізованих платформах. - Вивчення типових конструктивних схем і структур гіростабілізованих систем. - Аналіз динаміки та стійкості гіростабілізованих платформ у різних умовах експлуатації. - Формування навичок математичного та комп'ютерного моделювання гіростабілізованих систем. - Опрацювання методів синтезу систем управління стабілізацією та орієнтацією. - Ознайомлення з сучасними напрямками розвитку та застосування гіростабілізованих платформ у техніці. - Виконання курсового (або індивідуального) проекту з розробки функціональної моделі гіростабілізованої платформи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати: - Основи теорії гіроскопічних і інерціальних систем. - Принципи побудови гіростабілізованих платформ та їх класифікацію. - Динамічні властивості гіроскопічних систем та методи їх аналізу. - Склад та функції основних компонентів гіростабілізованих систем: датчиків, виконавчих механізмів, систем управління. - Методи математичного моделювання, розрахунку та оптимізації стабілізаційних систем. - Особливості застосування гіростабілізованих платформ у різних галузях (авіація, судноплавство, космос, оборона, робототехніка). Вміти: - Аналізувати і обґрунтовувати вибір типу стабілізованої

	платформи для конкретного завдання. - Розробляти структурні та функціональні схеми гіростабілізованих систем. - Здійснювати розрахунки динамічних характеристик гіростабілізованих платформ. - Моделювати стабілізаційні системи з використанням спеціалізованого ПЗ (наприклад, MATLAB/Simulink). - Проводити оцінку ефективності роботи систем стабілізації в різних режимах. - Виконувати курсові (індивідуальні) проекти зі створення моделі або прототипу гіростабілізованої платформи.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Фахові компетентності: - Здатність пояснювати фізичні принципи роботи гіроскопічних та інерціальних пристроїв. - Компетентність у виборі структури та елементної бази гіростабілізованих платформ відповідно до вимог завдання. - Уміння здійснювати математичне моделювання, динамічний аналіз та оптимізацію систем стабілізації. - Здатність проектувати та моделювати гіростабілізовані системи з використанням сучасного програмного забезпечення (наприклад, MATLAB/Simulink). - Навички інтеграції гіростабілізованих платформ у склад систем навігації, прицілювання, управління тощо. - Здатність застосовувати набуті знання при розробці, випробуваннях і впровадженні стабілізованих технічних систем у різних галузях техніки. - Розуміння сучасних тенденцій і технологій у сфері гіростабілізації та навігаційного обладнання.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: - Вступ. Класифікація стабілізованих платформ - Теорія гіроскопів. Основні типи гіроскопів - Динаміка гіроскопічних систем - Принципи побудови гіростабілізованих платформ - Системи керування стабілізацією - Датчики та виконавчі механізми - Математичне моделювання та аналіз стійкості - Комп'ютерне моделювання систем (MATLAB/Simulink тощо) - Приклади практичного застосування (авіація, морські системи, космос) Види занять: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття. Методи навчання: демонстрація, навчальний проєкт, аналіз кейсів. Форми навчання: очна, заочна, дистанційна.
Пререквізити	Навчальна дисципліна «Проектування гіростабілізованих платформ» базується на знаннях таких дисциплін як «Фізика», «Механіка», «Електроніка», «Схемотехніка» та інших.
Пореквізити	Дисципліна «Проектування гіростабілізованих платформ» є базою для вивчення таких дисциплін як Системи навігації та орієнтації, інерціальні та супутникові навігаційні системи. та інших. Знання можуть бути використані під час написання дипломних робіт.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1. Висоцький В.І. «Гіроскопи та їх застосування», 2020. 2. Козлов А.А. «Системи стабілізації в техніці», 2017. 3. Groves P. «Principles of GNSS, Inertial, and Multisensor Integrated Navigation Systems», 2013.

Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія 3.100 Комп'ютерний клас із встановленими САПР, мультимедійне обладнання, 3Д принтер, ЧПУ верстат
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	диференційований залік, тестування
Кафедра	Авіоніки та систем управління
Факультет	Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач(і)	Системні інженери зі стабілізації та навігації з компанії "Безпілотні технології"
Оригінальність навчальної дисципліни	Дисципліна «Проектування гіростабілізованих платформ» має низку особливостей, які вирізняють її серед суміжних навчальних курсів. Курс поєднує фундаментальні теоретичні знання з практичними навичками розробки, моделювання та аналізу гіростабілізованих систем у реальних технічних умовах. Матеріали курсу охоплюють знання з механіки, електроніки, автоматичного керування, програмування та системної інженерії, що забезпечує комплексний погляд на проектування стабілізованих платформ. Враховує останні тенденції у розвитку гіростабілізації, інерціальної навігації, застосування сенсорів нового покоління та цифрових алгоритмів керування. Значна увага приділяється роботі з інженерним програмним забезпеченням (MATLAB/Simulink, CAD-системи), а також виконанню проектних та лабораторних робіт, що формують навички безпосереднього застосування знань.
Лінк на дисципліну	В розробці

Завідувач кафедри АСУ

Тачиніна О.М.

Розробник

Смолич Д.В.