

Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

Освітня програма (спеціалізація):

Авіаційні інформаційні системи та комплекси

(код 173/0419)

Спеціальність:

Авіоніка

(код 173)

Галузь знань:

Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(код 17)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- ***Теорія автоматичного управління***
- ***Електронні системи управління типовим літаком***
- ***Системи та засоби радіозв'язку в авіації***
- ***Інформатика в авіоніці***
- ***Основи аеродинаміки***

Освітня програма (спеціалізація) (173/0419) :: Авіаційні інформаційні системи та комплекси

Дисципліна : Теорія автоматичного управління

Розділ 1. Загальні відомості та класифікація систем автоматичного управління

- § 1. Основні поняття та терміни
- § 2. Класифікація систем автоматичного управління
- § 3. Принципи управління та їхня порівняльна характеристика

Розділ 2. Математичний опис лінійних систем автоматичного управління

- § 1. Постановка задачі
- § 2. Методика формалізованого опису елементів і систем
- § 3. Динамічні характеристики елементів і систем
- § 4. Типові елементарні ланки та їхні характеристики

Розділ 3. Властивості та характеристики автоматичних систем управління

- § 1. Структурні схеми та їхні перетворення
- § 2. Структурна схема та передавальні функції типової замкненої автоматичної системи управління
- § 3. Об'єкти управління та їх властивості
- § 4. Закони управління та автоматичні регулятори

Розділ 4. Аналіз стійкості лінійних систем управління

- § 1. Загальні умови стійкості
- § 2. Алгебраїчні критерії стійкості
- § 3. Частотні критерії стійкості
- § 4. Область стійкості. Запас стійкості

Розділ 5. Якість перехідних процесів в лінійних автоматичних системах управління

- § 1. Поняття та показники перехідних процесів
- § 2. Критерії якості перехідних процесів в автоматичних системах управління
- § 3. Точність та чутливість автоматичних систем управління

Розділ 6. Методи аналізу і синтезу лінійних систем управління

- § 1. Основні поняття та постановка задач аналізу і синтезу
- § 2. Принципи синтезу алгоритмічної структури системи управління
- § 3. Часові методи аналізу і синтезу систем управління
- § 4. Частотні методи аналізу та синтезу автоматичних систем управління

Розділ 7. Аналіз і синтез лінійних систем у разі випадкових сигналів

- § 1. Постановка задачі та характеристики випадкових сигналів
- § 2. Перетворення випадкового сигналу лінійною динамічною ланкою
- § 3. Обчислення та мінімізація сигналу похибки замкненої системи

Література

1. Сорока К.О. Теорія автоматичного керування: навч. посіб. (для студ. спец. 7.092202 «Електричний транспорт») /К.О. Сорока.– Харків: ХНАМГ, 2006. – 187 с.
2. Конспект лекцій з курсу «Теорія автоматичного керування» / І.Г.Абраменко, Д.І. Абраменко. - Харків: ХНАМГ, 2008. – 178 с.
3. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: курс лекцій; ч. 1 / А.П. Ладанюк. - К.: НУХТ, 2004.- 124 с.
4. Сорока К.О.Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни та виконання контрольних робіт з курсу «Теорія автоматичного керування» /К.О.Сорока, В.П. Андрійченко. - Харків: ХНАМГ, 2004.- 40 с.
5. Теорія автоматичного керування/ Л.М. Артюшин та ін. – Львів, 2004. - 272 с.
6. Самотокін Б.Б. Курс лекцій з теорії автоматичного керування / Б.Б.Самотокін. - Житомир: ЖІТІ, 1997.
7. Гоголюк П.Ф. Теорія автоматичного керування: навч. посіб. / П.Ф.Гоголюк, Т.М. Гречин. - Львів: вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. - 280 с.

Дисципліна : Електронні системи управління типовим літаком

Розділ 1. Літак як об'єкт керування

- § 1. Літак як об'єкт

Розділ 2. Математичні моделі руху літальних апаратів

- § 1. Математична модель просторового руху літака
- § 2. Математична модель повздовжнього руху літака
- § 3. Математична модель бічного руху літака
- § 4. Контур неавтоматичного керування та його властивості

Розділ 3. Системи забезпечення стійкості і керованості літальних апаратів

- § 1. Вимоги до стійкості і керованості літальних апаратів
- § 2. Призначення і склад системи забезпечення стійкості і керованості
- § 3. Пристрої, що забезпечують задані характеристики статичної та динамічної стійкості і керованості

Розділ 4. Системи автоматичного управління кутівим становищем літальних апаратів

- § 1. Вимоги до систем автоматичного управління
- § 2. Принципи побудови контурів управління кутівим становищем літальних апаратів
- § 3. Закони управління кутівим становищем літальних апаратів
- § 4. Сервоприводи і види зворотних зв'язків у них
- § 5. Автоматичне управління креном
- § 6. Автоматичне управління тангажу
- § 7. Автоматичне управління курсом

Література

1. Синеглазов В.М. Автоматизовані системи управління повітряних суден: підруч. для студ. вищих навч. закл., що навч. за спец. «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» та «Системи управління та автоматика» / В.М.Синеглазов, М.К. Філяшкін. - К. : НАУ, 2003. - 502 с.
2. Красовский А.А. Системыавтоматическогоуправленияполетом и иханалитическоеконструирование / А.А. Красовский. - М.: Машиностроение, 1976. – 194с.
3. Дослідження контурів автоматичного управління повітряних суден: метод. вказівки до виконання лаб. робіт для студ. спец. 8.092502 «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» та 8.100107 «Обладнання повітряних суден» / уклад. Є.П. Бортін [та ін.]. - К. : Нац. авіац. ун-т, 2002. - 132 с.
4. ФиляшкинН.К.Автоматическое и директорноеуправлениеполетомлетательногоаппарата /Н.К. Филяшкин, А.С.Гриценко, А.И. Дичек. – К.: КВВАИУ, 1988. - 145 с.
5. ВНС Нац. ун-ту «Львівська політехніка» з навчальної дисципліни «Електронні системи керування типовим літаком».

Дисципліна : Системи та засоби радіозв'язку в авіації

Розділ 1. Сучасний стан розвитку авіаційних систем радіозв'язку в Україні та світі

- § 1. Основні поняття та відомості

Розділ 2. Основні поняття про радіозв'язок

- § 1. Принцип радіозв'язку
- § 2. Найпростіша система радіозв'язку
- § 3. Природа радіохвиль
- § 4. Випромінювання радіохвиль

Розділ 3. Організація та структура авіаційного радіозв'язку. Особливості побудови авіаційних радіостанцій. Вимоги до бортових засобів зв'язку

- § 1. Організація та структура авіаційного радіозв'язку
- § 2. Особливості побудови авіаційних радіостанцій
- § 3. Вимоги до бортових засобів зв'язку

Розділ 4. Радіопередавальні пристрої систем радіозв'язку. Антени систем радіозв'язку та передавання інформації

- § 1. Класифікація підсилювачів
- § 2. Синтез частот
- § 3. Аналогова модуляція. Цифрова модуляція
- § 4. Антени систем радіозв'язку та передавання інформації

Розділ 5. Радіоприймальні пристрої систем радіозв'язку. Вузли радіоприймальних пристроїв. Системи автоматичного регулювання

- § 1. Радіоприймальні пристрої систем радіозв'язку
- § 2. Вузли радіоприймальних пристроїв

§ 3. Системи автоматичного регулювання

Розділ 6. Програмно-конфігуроване радіо (SDR - SoftwareDefinedRadio). Принципи побудови та функціонування. Переваги та недоліки застосування

§ 1. Принципи побудови та функціонування

§ 2. Переваги та недоліки застосування програмно-конфігурованого радіо

Розділ 7. Системи передачі безперервних повідомлень за допомогою цифрових сигналів. Аналого-цифрове перетворення

§ 1. Постановка задачі та короткі теоретичні відомості

§ 2. Характеристики АЦП та ЦАП

§ 3. Типи АЦП та ЦАП

Розділ 8. Широкопasmові системи радіозв'язку в авіації. Кодери мобільних радіосистем

§ 1. Властивості широкопasmових сигналів

§ 2. Методи формування широкопasmових сигналів

§ 3. Послідовності Баркера

Розділ 9. Синтез сигнально-кодових конструкцій для побудови широкопasmових завадостійких систем радіозв'язку в авіації

§ 1. Постановка задачі та поняття синтезу сигнально-кодових конструкцій

§ 2. Кодування інформації

Розділ 10. Лінії передавання даних супутниковими каналами

§ 1. Постановка задачі та поняття космічного радіозв'язку

§ 2. Супутникові ретранслятори та їхні властивості

§ 3. Структура системи супутникового зв'язку

Література

1. Харченко В.П. Системи зв'язку та навігації: навч. посіб. / В.П. Харченко, Ю.М. Барабанов, М.А. Міхалочкін. – К. : вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. – 216 с.
2. Конахович Г.Ф. Системи радіозв'язку: посіб. / Г.Ф. Конахович. – К., 2004. – 312 с..
3. Системи телекомунікацій: навч.підруч. / М.І. Мазурков, В.І. Правда, П.Ю. Баранов, та ін. – Одеса, 2005. – 288 с.

Дисципліна : Інформатика в авіоніці

Розділ 1. Основи верстання сайтів

§ 1. Історія розвитку мови програмування HTML. Основні поняття та терміни

§ 2. Абсолютні і відносні адреси та посилання. Правила вкладень для тегів

§ 3. Списки і таблиці

Розділ 2. Основи роботи з каскадними таблицями стилів CSS

§ 1. Введення в CSS, типи і переваги стилів. Типи носіїв і базовий синтаксис CSS

§ 2. Селектори тегів, селектори атрибутів і універсальний селектор

§ 3. Псевдокласи. Групування, успадкування, каскадування і валідація CSS

Розділ 3. Мова програмування JavaScript

§ 1. Історія розвитку мови програмування JavaScript. Змінні. Типізація змінних

§ 2. Функції. Визначення і виклик функцій

§ 3. Об'єкти і масиви. Створення об'єктів

Розділ 4. Робота з графікою

§ 1. Малювання на полотні і canvas крок за кроком

§ 2. Гра. Визначення циклу малювання

§ 3. Функція виявлення зіткнень. Відстеження та оновлення статусу функції

Література

1. Робота з текстовим редактором Sublimetext :метод. вказівки до лаб. роб. курсу«Інформатика в авіоніці» / Укл.В.І.Процик. – Львів, 2017. – 11с.
2. Правила застосування тегів і атрибути тегів :метод. вказівки до лаб. роб. курсу«Інформатика в авіоніці» / Укл.В.І.Процик. – Львів, 2017. – 11с.
3. Базовий синтаксис CSS :метод. вказівки до лаб. роб. курсу«Інформатика в авіоніці» / Укл.В.І.Процик. – Львів, 2017. – 11с.
4. Класи, конструктори і прототипи :метод. вказівки до лаб. роб. курсу«Інформатика в авіоніці» / Укл.В.І.Процик. –

Львів, 2018. – 11с.

5. Малювання на полотні і canvas крок за кроком :метод. вказівки до лаб. роб. курсу«Інформатика в авіоніці» / Укл.В.І.Процик. – Львів, 2018. – 11с.

6. Гра.Визначення циклу малювання :метод. вказівки до лаб. роб. курсу«Інформатика в авіоніці» / Укл.В.І.Процик. – Львів, 2017. – 11с.

Дисципліна : Основи аеродинаміки

Розділ 1. Загальні відомості про атмосферу та основні засади аеродинаміки

- § 1. Атмосфера та її склад
- § 2. Будова атмосфери
- § 3. Еталонна атмосфера
- § 4. Засадничі поняття аеродинаміки

Розділ 2. Основні засади кінематики та динаміки повітря

- § 1. Траєкторія, лінія потоку, трубка потоку, струмись
- § 2. Встановлена течія
- § 3. Рівняння неперервності та його наслідки
- § 4. Закон збереження енергії та формула Бернуллі
- § 5. Трубка Пито-Прандтля
- § 6. Граничний шар – ламінарне та турбулентне обтікання
- § 7. Особливість обтікання криволінійної поверхні

Розділ 3. Особливість надзвукового обтікання літального апарату

- § 1. Характер обтікання. Число Маха
- § 2. Стрибок ущільнення
- § 3. Особливість аеродинамічного нагрівання літального апарату залежно від форми профілю
- § 4. Основні рівняння протікання газу через стрибок ущільнення

Розділ 4. Системи координат, які використовують для опису динаміки польоту

- § 1. Зв'язана система координат
- § 2. Швидкісна система координат
- § 3. Нормальна система координат
- § 4. Траєкторна система координат

Розділ 5. Аеродинамічні сили та аеродинамічні моменти та їх складові

- § 1. Аеродинамічні сили й аеродинамічні моменти та їхні складові
- § 2. Аеродинамічні сили та аеродинамічні моменти у зв'язаній системі координат

Розділ 6. Рівняння руху центра мас літального апарату

- § 1. Рівняння руху центра мас літального апарату у траєкторній системі координат
- § 2. Рівняння руху центра мас літального апарату у швидкісній системі координат
- § 3. Кінематичні рівняння руху

Розділ 7. Перевантаження

- § 1. Складові перевантаження
- § 2. Динамічні рівняння руху та перевантаження
- § 3. Обмеження нормального перевантаження та їх причини

Розділ 8. Аеродинамічна якість літального апарату

- § 1. Поляра
- § 2. Аналітичний запис поляри
- § 3. Визначення аеродинамічної якості поляри

Розділ 9. Силкові установки літальних апаратів

- § 1. Тяга (потужність) силової установки
- § 2. Схема турбореактивного двигуна
- § 3. Схема турбогвинтового двигуна
- § 4. Дросельні та висотно-швидкісні характеристики двигунів

Розділ 10. Метод тяг Жуковського

- § 1. Лобовий опір та криві Жуковського
- § 2. Характерні швидкості на кривих Жуковського
- § 3. Умови встановленого горизонтального польоту
- § 4. Характерні швидкості і криві Жуковського

Література

1. Харченко В.П. Авіоніка: навч. посіб. / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. – К. : НАУ, 2013. – 272 с.
2. Ефимов В.В. Основы авиации. Ч. 1 : Основы аэродинамики и динамики полета летательных аппаратов : для студентов 1 курса / В.В. Ефимов, М.Г. Ефимова. -М.: МГТУ ГА, 2012. – 64 с.
3. Егер С.М. Основы авиационной техники : учеб. / С.М. Егер, И.А. Шаталов, А.М. Матвеев; под ред. И.А. Шаталова. – Изд. 3-е, исправл. и доп. – М.: Машиностроение, 2003. – 720 с.: ил.
4. Abdulla M. Avionics made simple / M. Abdulla, J. Svoboda, L. Rodrigues. –Montreal, 2005. – 150 p.
5. The Advanced Avionics Handbook may also be purchased from. US Government Printing Office Washington, DC 20402-9325 <http://bookstore.gpo.gov>
6. Товстюк К.К. Основи аеродинаміки та динаміки польоту літальних апаратів : метод. вказівки до практ. занять з курсу «Основи авіації» для студ. 1-го рівня вищої освіти спец. 173. Авіоніка / К.К. Товстюк. – Львів : вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2020. – 69 с.