Инерциальные навигационные системы

Лекторы:

Язык:
Русский

Трудоемкость:
3 з.е.

Форма контроля:
Экзамен

Пререквизиты:
Математический анализ

Лекции (ак.час)*	Практические занятия (ак.час)	Лабораторные занятия (ак.час)
8		16
*1 академический час = 45 минутам		

Знания: суть метода инерциальной навигации (ИНС); структуру построения, алгоритмы работы, модели погрешностей современных платформенных и бесплатформенных ИНС. Умения: анализировать современное состояние и перспективы развития элементной базы ИНС, строить дискретные рекуррентные алгоритмы БИНС на ДУС типа ЛГ, ВОГ и ММГ. Навыки: исследования погрешностей современных БИНС на ДУС методом моделирования алгоритмов их работы на PC в пакете MATLAB(Simulink)

Содержание курса

1 семестр

Структура построения, алгоритмы работы и модели погрешностей современных ИНС. Изучение S-mod дискретных алгоритмов БИНС на ДУС в пакете MATLAB(Simulink

Структура курса

1. Метод инерциальной навигации. Классификация ИНС. Структура построения, алгоритмы работы современных платформенных ИНС, модели погрешностей и их исследование с использованием пакета MATLAB(Simulink).
2. Структура построения, элементная база, алгоритмы работы БИНС на позиционных гироскопах и датчиках угловой скорости. Современное состояние и перспектива их развития
3. Изучение S-mod алгоритмов БИНС на ДУС на PC в пакете MATLAB(Simulink). Исследование погрешностей современных БИНС на ДУС методом моделирования алгоритмов их работы на PC в пакете MATLAB(Simulink)
4. Особенности построения дискретных рекуррентных алгоритмов БИНС на ДУС типа ЛГ, ВОГ и ММГ
5. Математические модели погрешностей БИНС. Анализ погрешностей системы по параметрам ориентации и навигационным параметрам

Обработка на PC с использованием пакета MATLAB(Simulink) по дискретным алгоритмам БИНС имитационных и реальных данных ИБ БИИМ на ДНГ и ЛГ, полученных при стендовых испытаниях

Структура курса

1. Ком. занятие: Имитационное моделирование на PC в пакете MATLAB(Simulink) обсервационного режима работы БИНС
2. Имитационное моделирование на PC в пакете MATLAB(Simulink) режимов «жесткого» и «слабого» демпфирования собственных колебаний погрешностей БИНС.

Рекомендуемые ресурсы

1. Лукьянов Д. П. Прикладная теория гироскопов / Д. П. Лукьянов, В. Я. Распопов, Ю. В. Филатов. – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2015. – 316 с
2. Lutwak, R. Precise Robust Inertial Guidance for Munitions: Advanced Inertial Micro Sensors (PRIGM: AIMS) Proposers' Day / R. Lutwak // DARPA Microsystems Technology Office. – 2015. – 17 p
3. Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы : [доп. МВ и ССО СССР в качестве учебного пособия для студентов высших технических учебных заведений] / А. Д. Мышкис .— Изд. 3-е, доп .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007 .— 687, [1] с. : ил. — (Математика. Прикладная математика) .— Библиогр.: с. 672-677 .— ISBN 978-5-9221-0747-1.
4. Распопов, В. Я. Изделия микросистемной техники / В. Я. Распопов // Справочник. Инженерный журнал с приложением. Приложение. – 2014. – № 3. – 24 с