

《卫星导航》课程教学大纲

| 课程基本信息 (Course Information) | | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|------------------|---|
| 课程代码 (Course Code) | AV423 | *学时 (Credit Hours) | 48 | *学分 (Credits) | 3 |
| *课程名称 (Course Name) | (中文) 卫星导航 | | | | |
| | (英文) Satellite Navigation | | | | |
| 课程性质 (Course Type) | 任选课 | | | | |
| 授课对象 (Audience) | 航空宇航学科、控制科学与工程学科、仪器科学与技术学科等专业的本科生 | | | | |
| 授课语言 (Language of Instruction) | 中文 | | | | |
| *开课院系 (School) | 航空航天大学 | | | | |
| 先修课程 (Prerequisite) | 高等数学、航空航天导论 | | | | |
| 授课教师 (Instructor) | 战兴群、张欣 | | 课程网址 (Course Webpage) | | |
| | | | | | |
| *课程简介 (Description) | <p>《卫星导航》面向航空宇航学科、控制科学与工程学科、仪器科学与技术学科等专业的高年级本科生开设。本课程结合授课教师在本领域的长期积累，在讲授过程中将反映卫星导航系统与应用技术的最新发展动态，通过本课程的学习，学生们应了解卫星导航技术和系统的发展历程、与传统导航定位技术的比较优势和广泛用途，掌握卫星导航系统的基础理论知识、包括卫星导航定位原理、系统构成、信号结构，掌握卫星导航接收机的工作原理和误差分析，熟悉卫星导航的应用方法和与其它导航传感器的组合导航技术。</p> | | | | |
| *课程简介 (Description) | <p>The course, Satellite Navigation, is oriented to senior undergraduate students on aerospace, automation, instrumentation, etc. The research experiences of the lecturers on satellite navigation and integrated navigation will be included during their speech, as well as the state-of-art information update of GNSS technologies on systems and applications. After the learning process and oral defense, the students will understand the history of satellite navigation, advantages comparing with traditional navigation technologies, diverse applications. They will grasp the fundamental theories of satellite navigation, including positioning principle, system architecture, signal structures, receiver principles, error analysis, PVT solutions, integration with other sensors, applications, etc.</p> | | | | |
| 课程教学大纲 (Course Syllabus) | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-------------|------------------|--------------|-------------|-------------|
| <p>*学习目标(Learning Outcomes)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解卫星导航技术和系统的发展历程、与传统导航定位技术的比较优势和广泛用途; 2. 掌握卫星导航系统的基础理论知识、包括卫星导航定位原理、系统构成、信号结构; 3. 掌握卫星导航接收机的工作原理和误差分析; 4. 熟悉卫星导航的应用方法和与其它导航传感器的组合导航技术; 5. 具备独立运用 GPS 接收机进行科研和生产实践的能力。 | | | | | |
| <p>*教学内容、进度安排及要求(Class Schedule & Requirements)</p> | <p>教学内容</p> | <p>学时</p> | <p>教学方式</p> | <p>作业及要求</p> | <p>基本要求</p> | <p>考查方式</p> |
| <p>第一章：卫星导航发展历程与现状</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计分组、选题</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第二章：GPS 信号及其导航电文</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第三章：接收机及其射频前端</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第四章：载波跟踪环</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第五章：码跟踪、电文解算与捕获</p> | <p>6</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第六章：卫星轨道理论与计算</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第七章：GPS 测量误差分析</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第八章：GPS 定位原理与精度分析</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第九章：组合导航与多源导航</p> | <p>4</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第十章：基于位置服务与伪卫星技术</p> | <p>2</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>第十一章：差分定位与精密定位</p> | <p>2</p> | <p>课堂教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |
| <p>课程实验</p> | <p>2</p> | <p>实验教学</p> | <p>课程设计</p> | <p>集体设计</p> | <p>课上问答</p> | |

| | | | | | | |
|--|---|---|----|------|------|------|
| | 课程答辩 | 4 | 问答 | 课程设计 | 集体设计 | 课上问答 |
| *考核方式(Grading) | 考查：到课率（20%）+课上提问与讨论（20%）+大作业及答辩（60%） | | | | | |
| *教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials) | GPS 原理与接收机设计，谢钢，电子工业出版社，2009.7，ISBN 978-7-121-09077-6 | | | | | |
| 其它（More） | E. Kaplan, C. Hegarty. Understanding GPS: principles and applications (2nd edition), ARTECH HOUSE Incorporated | | | | | |
| 备注（Notes） | | | | | | |

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。