

## 附件一

## 武汉大学研究生课程简介

课程代码			
课程名称	惯性导航与 GNSS/INS 组合导航原理		
英文名称	Principle of Inertial Navigation and GNSS/INS Integrated Navigation		
课内总学时数及其分配	32	自学	
		讲授	26
		讨论	3
		实验	3
		其他	
开课学期	2	授课对象	研究生
授课教师及职称	牛小骥教授 陈起金博士后 张全副研究员 张提升副教授 辜声峰副教授		
授课方式	课堂讲授和讨论为主，结合课程设计		
考核方式	考察：平时成绩 + 课程设计		
适用专业	导航制导与控制、大地测量		
课程主要内容	<p>课程将介绍惯性导航原理，学习惯性导航算法及其误差方程和误差传播分析；介绍组合导航概念、Kalman 滤波算法原理，结合 GNSS/INS 组合导航系统讲解 Kalman 滤波算法的设计，并给出几个设计实例。该课程将使学生理解惯性导航和组合导航原理并具备算法实现能力和一定的系统设计能力。</p> <p>建议先修课程：理论力学、GPS 原理、以下课程中的一门（概率与数理统计、信号与系统、现代控制理论、随机过程）。</p> <p>安排组合导航系统实验 1 次；布置作业 3 次； 完成课程设计 1 项：每位学生独立编程实现惯性导航算法或松组合算法，以切实掌握算法，达到融汇贯通、举一反三的目的。</p> <p>课程考察：由课堂表现（20%）、作业（40%）、和课程设计（40%）三部分组成。</p>		

<p>教材及参考书（作者、书名、出版社、出版时间）</p>	<p>[1] 惯性导航讲义, 严恭敏, 西工大, “导航与定位” QQ 群共享, 2016</p> <p>[2] 捷联惯性导航技术 (第 2 版), 张天光等译, 国防工业出版社 2007-12, ISBN: 9787118053364</p> <p>[3] 捷联式惯性导航原理, 航空工业出版社, 袁信.郑鄂, 1985</p> <p>[4] 惯性导航, 秦永元, 科学出版社, 2006 年 5 月, ISBN: 7030164288</p> <p>[5] 卡尔曼滤波与组合导航原理, 秦永元, 张洪钺, 汪叔华, 西北工业大学出版社, 1998 年 11 月, ISBN:978-7-5612-1034-5</p> <p>[6] 惯性导航原理, 陈永冰 钟斌 编著, 国防工业出版社, 2007-11, ISBN: 9787118053999</p> <p>[7] 惯性导航系统技术 高钟毓 清华大学出版社 2012 年 10 月 ISBN: 9787302294009</p> <p>[8] GPS/INS 组合导航定位及其应用, 董绪荣, 国防科技大学出版社, 1998 年 6 月</p> <p>[9] R. P. Savage, Strapdown Analytics. Maple Plain, MN: Strapdown Associates, 2000, vol. 1 &amp; vol. 2. [Bible of Strapdown algorithm]</p> <p>[10] David Titterton, Strapdown Inertial Navigation Technology (2nd edition.)</p> <p>[11] Robert M. Rogers, Applied Mathematics in Integrated Navigation Systems, Third Edition AIAA Education Series, AIAA, © 2007, ISBN-10: 1-56347-927-3 ISBN-13: 978-1-56347-927-4 [A practical book]</p> <p>[12] Peter Maybeck's Stochastic Models, Estimation, and Control, Vol 1, Academic Press, Inc, 1979. [Excellent book about Kalman filtering]</p> <p>Paul Groves, Principles of GNSS, Inertial and Multi-sensor Integrated Navigation Systems, Artech House [Good and concise book about integrated navigation] 李涛等译, GNSS 与惯性及多传感器组合导航系统原理, 国防工业出版社</p>
-------------------------------	---

课程组成员签名:

## 附件二 武汉大学研究生课程教学大纲

注：填写到教学内容的二级小标题

周次	教学内容（包括课堂讲授、实验、讨论、考试等）	备注
1.	课程简介和要求，了解学生基础；惯性导航原理及其发展历史和应用领域	课堂讲授
2.	惯性传感器误差模型和 IMU 测试标定	课堂讲授
3.	惯导初始对准原理和算法；惯导设备使用	课堂讲授
4.	惯性导航算法（1） ——姿态解算	课堂讲授
5.	惯性导航算法（2） ——速度和位置解算	课堂讲授
6.	惯性导航算法（3） ——惯导误差方程	课堂讲授
7.	惯性导航算法（4） ——惯导误差分析	课堂讲授
8.	组合导航原理、组合方式和 Kalman 滤波	课堂讲授
9.	组合导航算法设计 ——系统方程和观测方程	课堂讲授
10.	组合导航设计实例	课堂讲授
11.	课程设计答疑和课程总结	讨论