



GNSS原理及其应用

GNSS MOOC 课程简介

余学祥 教授 博士生导师

1064365177@qq.com

城市实景三维与智能安全监测安徽省联合共建学科重点实验室

安徽省教育厅矿山采动灾害空天地协同监测与预警重点实验室

矿山环境与灾害协同监测煤炭行业工程研究中心

安徽理工大学空间信息与测绘工程学院

安徽理工大学导航定位技术应用研究所





课程简史

对安徽理工大学而言，GNSS技术在国内起步较晚，但发展较快。

从教学上来说，经历了从单纯的理论教学到理论与实践教学相结合的转变；

从教研团队上来说，经历了从单兵作战到团队协同攻关的转变；

从教学内容上来说，经历了从单系统到多系统的融合；

从科研上来说，经历了从应用研究到理论与应用研究相结合的转变；

从软件开发上来说，经历了从单一功能软件开发到集成软件、自动化监测软件、基于云平台的自动化监测软件开发的转变；

从人才培养上来说，经历了由专科到本科、硕士、博士的转变。



课程简史

1) 1998年，我校（原淮南工业学院）在土地管理专科专业开设了《GPS技术与应用》课程，采用张凤举、王宝山编写的《GPS定位技术》教材，学时数为32学时。这是GPS技术在我校，也是在安徽省，首次走进课堂的时间。

2) 2002年，我校（现安徽理工大学）在第一届测绘工程本科专业中开设了《GPS技术原理与应用》课程，课时数和教材没有变化。2003年后，课程名称改为《GPS定位原理及应用》，教材采用徐绍铨、张华海、杨志强、王泽民编写的《GPS测量原理及应用》，但课时数仍然是32学时。



课程简史

3) 2006年，学时数调整为52 学时（其中含12个实验学时）；2009年，学时数调整为40 学时，并增加了《GPS数据处理》课程（32 学时）和《GPS实习》（1周）。

4) 2016年，《GPS数据处理》和《GPS实习》分别更名为《GNSS数据处理》（32学时）和《GNSS实习》（2周）。

5) 2021年，开设《**GNSS原理及其应用**》（56学时）和《GNSS实习》（1周）课程。





课程简史

6) 2007年，在地理信息系统（现地理空间信息工程）专业开设《GPS定位原理及应用》课程（40学时），2014年在遥感科学与技术专业开设《GPS定位原理及应用》课程（40学时）（→ **GNSS原理及其应用**），2020年在2017级导航工程专业开设《卫星导航数据处理方法》课程（32学时→**48学时**）。

至此，**卫星定位原理及其应用**成为安徽理工大学空间信息和测绘工程学院五个本科专业和测绘类专业研究生的专业必修课程。

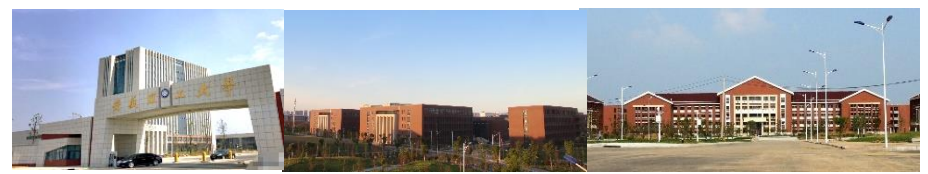




GNSS MOOC 简介

《卫星导航定位原理与应用》MOOC课程(简称“**GNSS MOOC 课程**”):安徽省省级质量工程项目“大规模在线开放课程(MOOC)示范项目(卫星导航定位原理与应用)(编号:2016mooc141)”

GNSS MOOC 课程由安徽理工大学余学祥、吕伟才和赵兴旺,安徽大学刘辉和胡洪,安徽农业大学董斌和高祥,安徽建筑大学高旭光,广州中海达卫星导航技术股份有限公司郑凯等共同完成,由余学祥负责协调与统稿。合肥亚慕信息科技有限公司负责MOOC课程的视频录制、编辑制作、网络管理等工作。其后,相关高校教师根据教学计划陆续加入MOOC的教学和管理中,对此表示感谢!



中海达
HI-TARGET



《卫星导航定位原理与应用》MOOC

序号	姓名	单位	职称	学位
1	余学祥	安徽理工大学	教授	博士
2	吕伟才	安徽理工大学	教授	博士
3	赵兴旺	安徽理工大学	教授	博士
4	刘辉	安徽大学	教授	博士
5	胡洪	安徽大学	副教授	博士
6	董斌	安徽农业大学	教授	博士
7	高祥	安徽农业大学	讲师	博士
8	高旭光	安徽建筑大学	副教授	硕士
9	邾凯	中海达合肥分公司	经理	学士
10	邓健	厦门理工学院	教授	博士
11	鄢继选	甘肃农业大学	副教授	硕士
12	黑君森	中原科技学院	副教授	硕士
13	刘超	安徽理工大学	副教授	博士
14	杨旭	安徽理工大学	讲师	博士
15	陈健	安徽理工大学	讲师	博士

卫星导航定位原理与应用 第10期

开课周期: 2023-02-01 00:00:00 ~ 2023-07-15 00:00:00

课程设置 ^

学期信息

教辅教材

团队教师

助教管理

邮件模板

课时安排 ^

课程公告 ^

小组管理 ^

签到管理 ^

异常管理 ^

课程任务 ^

讨论管理 ^

用户管理
日志管理

手机号

Q
设置团队

序号	头像	老师名称	电话	所在机构	操作
1		余学祥	13855481080	安徽理工大学	↓
2		吕伟才	13635541031	安徽理工大学	↑ ↓
3		赵兴旺	18305546971	安徽理工大学	↑ ↓
4		刘辉	17755117236	安徽大学	↑ ↓
5		胡洪	15256075296	安徽大学	↑ ↓
6		董斌	13855138148	安徽农业大学	↑ ↓



GNSS MOOC课程主要内容

43讲
(视频及
PDF
文件)

- 1、卫星导航定位系统基础知识——13讲
- 2、卫星导航定位基本原理——10讲
- 3、误差来源及其克服措施——7讲
- 4、卫星导航定位控制网的实施——5讲
- 5、数据处理及质量评价——5讲
- 6、数据处理软件简介——1讲
- 7、应用案例——2讲

40个
附件
PDF
文件)

视频总时长为7h41m04s





《卫星导航定位原理与应用》MOOC 课程结构表

课程名称	卫星导航定位原理与应用	总学时	48	学分	3	视频时长	7h39m 22s
序号	视频标题	时长/分:秒	主讲教师	序号	视频标题	时长/分:秒	主讲教师
第1册 绪论		30:31		第5册 GNSS 测量误差来源及其改正		71:40	
第1讲	GNSS 卫星定位系统简介	13:46	余学祥 教授	第24讲	GNSS 误差分类	5:53	吕伟才 教授
第2讲	GNSS 系统的组成与特点	11:37	董成 教授	第25讲	与卫星有关的误差	11:34	吕伟才
第3讲	GNSS 技术的应用前景	5:08	董成	第26讲	对流层及其影响	8:49	吕伟才
第2册 坐标系统和时间系统		40:42		第27讲	电离层及其影响	9:28	吕伟才
第4讲	天球坐标系与地球坐标系	9:47	余学祥	第28讲	多路径误差	11:45	吕伟才
第5讲	GNSS 测量中常用坐标系	9:35	余学祥	第29讲	接收机钟的钟误差	11:03	吕伟才
第6讲	时间系统概述	12:19	赵兴旺 教授	第30讲	卫星、接收机天线相位中心误差	13:08	吕伟才
第7讲	GNSS 时间系统	8:41	赵兴旺	第6册 GNSS 测量技术与实施		57:45	
第3册 卫星信号和导航电文		69:02		第31讲	GNSS 测量的技术设计(上)	10:59	刘辉 教授
第8讲	卫星运动基础	11:27	胡洪 副教授	第32讲	GNSS 测量的技术设计(下)	12:35	刘辉
第9讲	GNSS 卫星导航电文	13:36	胡洪	第33讲	GNSS 测量的外业实施	11:43	刘辉
第10讲	GNSS 卫星信号	14:52	胡洪	第34讲	技术设计书的编写	11:40	刘辉
第11讲	GNSS 卫星星历	10:21	赵兴旺	第35讲	GNSS 的作业模式	10:48	刘辉
第12讲	GNSS 卫星位置计算	9:21	赵兴旺	第7册 GNSS 测量数据处理		46:11	
第13讲	GNSS 接收机及其操作	9:25	魏帆	第36讲	数据预处理与质量检核	7:51	高旭光
第4册 卫星定位基本原理		113:23		第37讲	GNSS 基线向量解算	8:23	余学祥
第14讲	GNSS 观测量与观测方程	12:37	高祥 讲师	第38讲	基线向量网平差	10:42	赵兴旺
第15讲	观测值线性组合	12:11	高祥	第39讲	GNSS 网坐标系统转换	10:39	余学祥
第16讲	伪距绝对定位原理与精度评价	9:43	高旭光 副教授	第40讲	GNSS 网高程系统转换	8:36	余学祥
第17讲	基线解算的检测方法	12:32	胡洪	第8册 GNSS 技术应用		32:10	
第18讲	验前验后权数的确定方法	14:52	胡洪	第41讲	GNSS 技术在开采沉陷自动化监测中的应用	13:58	余学祥
第19讲	GNSS 相对定位基本原理	9:19	余学祥	第42讲	GNSS 技术在无人船水下地形测量中的应用	8:15	魏帆 经理
第20讲	GNSS 差分定位技术	12:04	余学祥	第43讲	基线解算软件介绍	9:57	高祥
第21讲	GNSS 卫星导航原理	10:38	赵兴旺				
第22讲	GNSS 测速、测时、测姿态	9:50	赵兴旺				
第23讲	精密单点定位技术	9:37	高旭光				

GNSS MOOC课程结构

章节创建 ◀ ▶

+同级目录
+子目录

- v 第1章 第一章 绪论 已上线
- v 第1节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介 已上线 +
 - v 随堂练习1 已上线
 - v 在线作业1 已上线
- v 第2节 第2讲 GNSS系统的组成与特点 已上线 +
 - v 随堂练习2 已上线
 - v 在线作业2 已上线
- v 第3节 第3讲 GNSS技术的应用前景 已上线 +



GNSS MOOC测试练习题

★883道测试练习题：

- 209道选择题（其中，单选题47题，多选题162题）
- 405道判断题
- 122道填空题
- 名词解释 68 题
- 简答题74题
- 计算题5题

★期中、期末测试题：两份

及时进行更新完善



GNSS MOOC课程成绩考核

GNSS MOOC课程成绩由**六**个单项共同构成，各单项总分为100分；MOOC课程综合成绩由视频学习（课程学习进度）权重30%、随堂练习权重15%、在线作业权重20%、线上测试权重20%、课程讨论5%（10条讨论信息）、图文学习5%等五个部分按权重计算。

我校的《GNSS原理及其应用》课程是专业核心课程，56学时3.5学分。其成绩由两部分构成：传统纸质版笔试成绩占总成绩的60%（60分），平时成绩占总成绩的40%（40分）。MOOC课程综合成绩占平时成绩的50%（20分），平时成绩的另外50%（20分）由MOOC课程中不便于测试的线下练习、实验和出勤等构成。



GNSS MOOC课程注册

首先登录安徽省网络课程学习中心（e会学）或输入网址：[https://](https://www.ehuixue.cn)

www.ehuixue.cn

注：页面左上角有手机版APP，可以下载，学生可在移动手机端观看课程；手机端老师只能学习，不能上传视频课件、不能批改作业等。【例图】



The screenshot shows the website interface with a search bar containing '卫星导航' and a search button. The search results show one course: '卫星导航 定位原理与应用' by 余学祥 (Yu Xuexiang) from Anhui University of Science & Technology. The course is currently in progress (正在进行) and is in its 2nd week (进行至第2周). The course dates are 2022-02-23 to 2022-07-20, and it is in '随堂模式' (Classroom Mode). The course description mentions that it was the first GPS experimental satellite launched on February 22, 1978, which opened up a new era of satellite navigation positioning technology, providing high-precision, all-weather, and all-weather navigation positioning technology for economic construction, national defense construction, and people's daily lives.



GNSS MOOC课程注册

对于老师，登录**第十三**期开课链接网址<https://www.ehuixue.cn/index/detail/index?cid=41568>后，正确登录自己的注册账号后，选择“教师主页”（学生选择“个人中心”）后即可进入相应界面。

账号登录 短信登录

84276 

[忘记密码](#) [去注册](#)





安徽智慧教育平台
Smart Education of Anhui

GNSS MOOC课程注册



安徽高等教育智慧教育平台
安徽省网络课程学习中心

首页

课程

院校

教师

国家精品

平台专题

...

搜索

APP



【例图】

首页 / 课程主页

课程分享 



卫星导航定位原理与应用

一流课程

主讲教师 余学祥/安徽理工大学

预约人数 0

开课周期 2024年09月01日 ~ 2025年01月31日

教学进度 预报名 进行中 已完结

课程期次 第13次开课

共 22 周

累计开课期数
13 学期

累计选课人次
11496 人次

累计访问量
697067 次

收藏

预约报名



对于老师，进入课程界面；选择“课程管理”，进行学习班级的设置。



首页 试题管理 试卷管理 课件管理 **课程管理** 教学任务

搜索您需要的  

余学祥

- 个人中心
- 我的信息
- 我的学习
- 加入小组
- 我的收藏
- 我的任务
- 互批任务
- 我的笔记
- 相关活动
- 我的证书

课程数 1 课次数 8 团队课程数 0	课件数 139 试卷数 0 试题数 902	主题数 6708 回复数 1413 参与总人数 346	浏览总量 405902 访问总人数 12071 学习总人数 9193
---------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	--

【例图】

我的辅导工作量

- 随堂 (orange)
- 作业 (blue)
- 考试 (green)

- 发帖数 (red)
- 回复数 (dark blue)
- 评论数 (grey)

- 公告数 (light green)
- 常见问题数 (purple)

70% + 0K/s

近一周访问量



在弹出的两个界面（1）、（2）中选择“管理”。【例图】

普通课程

学分课程

团队课程

请输入搜索关键词



卫星导航定位原理与应用 [已发布] [已通过] [已上线]

课程总期数：8 学习人数：9193

查看

管理



卫星导航定位原理与应用 [已发布] [已通过] [已上线]

课程总期数：8 学习人数：9193

卫星导航定位原理与应用 第8期 [已发布] [已通过] [已上线] [更新中]

管理

冻结

学习人数：2 开课周期：2022-02-23 00:00:00 ~ 2022-07-20 00:00:00

上次更新	课件个数	练习个数	作业个数	考试个数	视频时长
2022-03-05	86	43	43	2	7:41:4



在弹出的界面中选择“小组管理”中的“学习小组”。【例图】



The screenshot shows the course management interface for '卫星导航定位原理与应用 第8期'. The top navigation bar includes '首页', '试题管理', '试卷管理', '课件管理', '课程管理', and '教学任务'. The '课程管理' tab is active. The main content area displays course details for '卫星导航定位原理与应用 第8期', including the start and end dates (2022-02-23 00:00:00 ~ 2022-07-20 00:00:00), a course cover image, and a '返回' button. Below this, the '第8学期 基础设置' section shows the same course dates and a note that the start time is locked after the semester information is online. At the bottom, the '学期标签' section shows a tag 'X 测绘类' and a '+' button. On the left sidebar, the '小组管理' menu is expanded, and the '学习小组' option is highlighted with a red box.

安徽省网络课程学习中心平台 首页 试题管理 试卷管理 课件管理 课程管理 教学任务 搜索您需要的

卫星导航定位原理与应用 第8期

开课周期：2022-02-23 00:00:00 ~ 2022-07-20 00:00:00

课程设置
学期信息
教辅教材
团队教师
助教管理
邮件模板

课程主体情况：[\[已发布\]](#) [\[已通过\]](#) [\[已上线\]](#) [返回](#)

课程总期数：8 学习人数：9193

第8学期 基础设置

开课周期 2022-02-23 00:00:00 至 2022-07-20 00:00:00
已设置开课模式且学期主体信息上线后开课时间将不可修改。

学期标签 [X 测绘类](#) [+](#)

小组管理
学习小组



在弹出的界面中 选择“添加小组”：【例图】

卫星导航定位原理与应用 第8期

开课周期：2022-02-23 00:00:00 ~ 2022-07-20 00:00:00

课程设置 ∨

课时安排 ∨

课程公告 ∨

小组管理 ^

学习小组

课程任务 ∨

<input type="text" value="小组名称/代码"/>							添加小组
序号	小组名称	小组代码	小组邀请码	小组人数	创建时间	操作	
1	安徽理工大学测绘工程专业2019级3班	AUST-SAME-201903	56764906	0	2022-03-05	   	
2	安徽理工大学测绘工程专业2019级2班	AUST-SAME-201902	37479310	0	2022-03-05	   	
3	安徽理工大学测绘工程专业2019级1班	AUST-SAME-201901	16687710	2	2022-03-05	  	



在弹出的界面中输入小组名称（如“安徽理工大学测绘工程专业2020级1班”）、小组代码（如“AUST-SAME-202001”），并点击“获取邀请码”（如“36350059”），然后“保存”即可。教师需要将该邀请码发给班级学生，以便于对班级学习动态的管理。【例图】

编辑小组 — 🔍 ✕

*小组名称

小组代码

小组邀请码 *请老师在课程上线之后再将邀请码发放给学生



团队教师创建学习小组的基本原则

为便于管理，各位老师创建学习小组时，按班级为基本单位进行。班级名称命名规则为“学校名称+专业名称+年级和班级”，如“安理大测绘工程专业2021级1班”；小组代码命名规则为“学校名称英文简写+专业名称英文简写+年级和班级阿拉伯数字”，如“AUST-SAME-202101”。教师需将班级名称、代码、小组邀请码（学习码）提前发给所在班级的学生！！学生在进行课程学习时，必须选择正确的班级、输入邀请码，否则会引起后期学习成绩统计、学习状态监控的错误。

对于教师，相关使用说明参见：“E学会平台新版-教师端使用说.pdf”。



GNSS MOOC课程注册与登录【例图】

学生注册时，利用页面右上方“注册/登录”按钮，选择“注册”先注册一个账号。注册时使用邮箱，再输入密码（初始密码为：123456），确认密码，并勾选《注册协议》和《版权声明》，最后点击注册。

注册成功后，点击“注册/登录”按钮中的“登录”，输入邮箱或者手机号，输入密码，验证码，即可登录。**注意修改个人密码。**如需添加课程进行学习，则需完善信息，需要填写手机号。

注：已通过系统录入了学生信息（姓名，邮箱，手机号，学号，性别，所在院校）的人员，不必注册，利用邮箱或者手机号可直接登录。**注意修改个人密码。**



注册

用户注册

请输入邮箱

请输入密码

请确认密码

请输入验证码

我已阅读并接受 [《注册协议》](#) 和 [《版权声明》](#)

注册

已有账号？去登录



GNSS MOOC课程账号激活 【例图】

如果学生是**首次登录**，请点击“**个人中心**”，进入“**我的信息**”中通过“**修改**”按钮完善个人账号信息，信息完善后点击“**保存**”按钮账号即可激活。用户名，**昵称为必填项**，为不影响后期申请课程证书，建议用户名修改为**真实姓名**。

如需**修改账号密码/更换手机号/更换邮箱**也是在个人中心—我的信息中进行操作。





GNSS MOOC课程学习链接

平台：安徽省网络课程学习中心（e会学） [https:// www.ehuixue.cn](https://www.ehuixue.cn)

GNSS MOOC第十三期开课的课程链接网址：

<https://www.ehuixue.cn/index/detail/index?cid=41568>

手机终端app：扫描二维码下载

初始密码：123456



对于学生，相关使用说明参见：“E学会平台新版-学生操作手册.pdf”。



GNSS MOOC课程说明 【例图】

搜索框中输入“**卫星导航定位原理与应用**”后点击“搜索”图标，弹出搜索到的改课程（**开课时间段：2024-09-01至2025-01-31**），点击“**卫星导航定位原理与应用**”课程图片，即可进入课程学习。



The screenshot shows the search results for the course "卫星导航定位原理与应用" (Satellite Navigation Principles and Applications) on the Anhui Online Courses Learning Center platform. The search bar at the top contains the course name, and the search button is highlighted with a red box. Below the search bar, there are navigation tabs for "全部" (All), "正在进行" (In Progress), "即将开始" (Starting Soon), and "已结束" (Completed). The course is listed with a thumbnail image, the instructor's name "余学祥" (Yu Xuexiang), the university "安徽理工大学" (Anhui University of Science & Technology), and the start date "2023-02-01 开课". The course duration "2023-02-01 至 2023-07-15" and the mode "随堂模式" (Classroom Mode) are also displayed, with the duration and mode highlighted by a red box. The course description mentions that it was established in 1978 with the successful launch of the first GPS test satellite, and it provides high-precision, all-weather, and all-weather navigation technology for economic, national defense, and daily life.



GNSS MOOC课程界面

进入个人学习中心后，要注意选择正确的学习小组(班级)、输入小组(班级)邀请码。如“安理大学导航2020级1班”的邀请码为“28570565”，以便于按班级进行管理。【例图】



安徽高等教育智慧教育平台
安徽省网络课程学习中心

首页 / 课程 / 院校 / 新闻 / 教师 / 关于我们

课程分享

卫星导航定位原理与应用

主讲教师 余学祥/安徽理工大学

学习人数 64

开课周期 2022年09月01日 ~ 2023年01月31日

教学进度 预报名 | 进行中 | 已完结

课程期次 第9次开课 进行至第3周，共22周

收藏 继续学习

课程详情 教辅教材 课程评价 常见问题

logo未上传



卫星导航定位原理与应用 第9期

开课周期: 2022-09-01 00:00:00 ~ 2023-01-31 00:00:00

小组名称/代码

序号	小组名称	小组代码	小组邀请码	小组人数	创建时间
1	安理大2022级研究生	AUST-SMST-2022 Mas	58146460	0	2022-09-18
2	安理大遥感2020级2班	AUST-RSST-2020 02	55193325	0	2022-09-18
3	安理大遥感2020级1班	AUST-RSST-2020 01	15847481	0	2022-09-18
4	安理大导航2020级2班	AUST-NavE-2020 02	21449675	0	2022-09-18
5	安理大导航2020级1班	AUST-NavE-2020 01	28570565	0	2022-09-18
6	厦门理工学院	XMUT-SAME-202 001	56619841	37	2022-09-10



GNSS MOOC课程界面【例图】

安徽高等教育智慧教育平台
安徽省网络课程学习中心

首页 课程 院校 新闻 教师 关于我们 ...

搜索 APP

课程分享

卫星导航定位原理与应用

主讲教师 余学祥/安徽理工大学

学习人数 64

开课周期 2022年09月01日 ~ 2023年01月31日

教学进度

课程期次 第9次开课 进行至第 3 周, 共 22 周

课程详情 教辅教材 课程评价 常见问题

logo未上传



GNSS MOOC课程界面【例图】

[返回](#)

卫星导航定位原理与应用

课程界面

[讲义附件](#)

课程分享   

[目录](#)[讨论](#)[笔记](#)

第1章 第一章 绪论

第1节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介

在线作业1

第2节 第2讲 GNSS系统的组成与特点

在线作业2

第3节 第3讲 GNSS技术的应用前景

在线作业3

第4节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介-余学祥

第5节 第2讲 GNSS系统的组成与特点-董斌

第6节 第3讲 GNSS技术的应用前景-董斌

第2章 第二章 坐标系统和时间系统

第1节 第4讲 天球坐标系与地球坐标系



GNSS MOOC在线作业界面【例图】

卫星导航定位原理与应用

在线作业1

在线作业界面

1. 可尝试次数: 1次, 取最高得分作为最终成绩
 2. 测验限时: 无限时
 3. 任务周期: 长期
- 依照学术诚信条款, 我保证本测验答案是我独立完成的。

参加测验

有效提交次数	0/1
有效测验成绩	0/21.00

次数	测验时间	得分	操作
----	------	----	----

课程分享   

目录 讨论 笔记

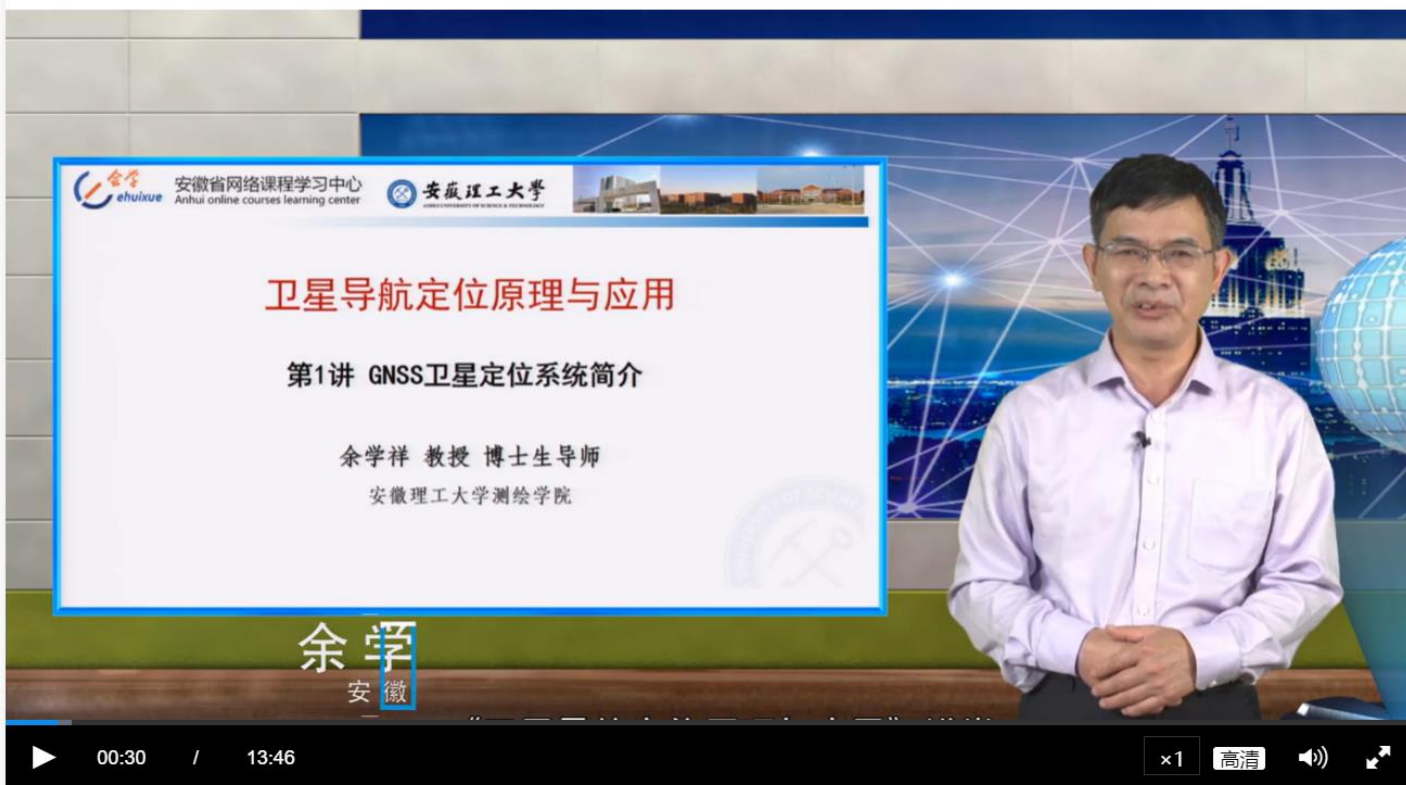
- √ 第1章 第一章 绪论
- √ 第1节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介 
- 在线作业1**
- √ 第2节 第2讲 GNSS系统的组成与特点 
- 在线作业2
- √ 第3节 第3讲 GNSS技术的应用前景 
- 在线作业3
- 第4节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介-余学祥
- 第5节 第2讲 GNSS系统的组成与特点-董斌
- 第6节 第3讲 GNSS技术的应用前景-董斌
- √ 第2章 第二章 坐标系统和时间系统
- √ 第1节 第4讲 天球坐标系与地球坐标系 



GNSS MOOC课程界面-讲义附件【例图】

返回

卫星导航定位原理与应用



卫星导航定位原理与应用

第1讲 GNSS卫星定位系统简介

余学祥 教授 博士生导师
安徽理工大学测绘学院

余学
安徽

00:30 / 13:46

×1 高清

讲义附件

课程分享

附件 (拖动右下角调整界面)

[国办发\[2013\]97号《国家卫星导航产业中长期发展规划》](#)

第2章 第一节 坐标系统和时间系统



GNSS MOOC课程界面-课时安排 【例图】

当前得分
未发布
满分100

学习进度
0%

卫星导航定位原理与应用第8次开课

上次学到

☆评价课程



余学祥 安徽理工大学

第1讲 GNSS卫星定位系统简介

继续学习 >>

公告

课时安排

考核标准

作业练习

课程讨论

课堂笔记

互批任务

学习进度

课时安排

√ 第1章 第一章 绪论

√ 第1节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介

目 在线作业1

√ 第2节 第2讲 GNSS系统的组成与特点

目 在线作业2

√ 第3节 第3讲 GNSS技术的应用前景

目 在线作业3



GNSS MOOC课程界面-作业练习【例图】



The screenshot displays the course interface for "卫星导航定位原理与应用第8次开课" (GNSS Principles and Applications 8th Session). The interface is divided into several sections:

- Header:** Course title, instructor (余学祥), and university (安徽理工大学). It shows a score of "未发布" (Not Released) and a progress of 0%.
- Navigation:** A sidebar on the left contains menu items: 公告, 课时安排, 考核标准, 作业练习 (highlighted with a red arrow), 课程讨论, 课堂笔记, 互批任务, 学习进度, and 学习小组. A top navigation bar includes 考试, 作业 (highlighted with a red arrow), 练习, and 作业分享专区.
- Search:** A search bar with the placeholder "请输入内容" (Please enter content).
- Homework Practice Section (Red Circle):** A grid of 16 homework items, each with a title, start/end times, and a "未参加" (Not Participated) button. The items are:
 - 第9章 课程期中线上测试 (Chapter 9 Mid-term Online Test)
 - 第10章 课程结束线上测试 (Chapter 10 End-term Online Test)
 - 在线作业1 through 在线作业16 (Online Homework 1 through 16)
- Right Sidebar:** A vertical menu with options: 公告, 课时安排, 考核标准, 作业练习 (highlighted with a blue bar), 课程讨论, 课堂笔记, 互批任务, 学习进度, and 学习小组. At the bottom, there is a "课程分享" (Course Share) section with social media icons.



GNSS MOOC课程界面-课程讨论【例图】

当前得分 **未发布** 学习进度 **0%**
满分100

公告

课时安排

考核标准

作业练习

课程讨论

课堂笔记

卫星导航定位原理与应用第8次开课

上次学到

第1讲 GNSS卫星定位系统简介

☆评价课程

继续学习 >>

全部讨论

全部 教师答疑区 课堂交流区 综合讨论区 精华帖

+我要发帖

 **余学祥** 老师参与 置顶

GNSS定位中，大气误差是如何产生的？

02-22 23:47

0 0

共 1 条

上一页 1 下一页

10 条/页



GNSS MOOC课程界面-课堂笔记【例图】

当前得分 **未发布** 学习进度 0%

满分100

卫星导航定位原理与应用第8次开课

上次学到

第1讲 GNSS卫星定位系统简介

☆评价课程

继续学习 >

余学祥 安徽理工大学

我的 分享笔记

共 0 条 上一页 下一页 10 条/页

公告

课时安排

考核标准

作业练习

课程讨论

课堂笔记

互批任务

学习进度

学习小组



GNSS MOOC课程界面-学习进度【例图】

当前得分 **未发布** 学习进度 0% 满分100

公告

课时安排

考核标准

作业练习

课程讨论

课堂笔记

互批任务

学习进度

学习小组

课程分享 

卫星导航定位原理与应用第8次开课

上次学到 第1讲 GNSS卫星定位系统简介

☆评价课程 [继续学习 >>](#)

余学祥 安徽理工大学

进度&成绩 个人&班级 成绩明细

课程总体进度	0 / 174	任务点完成数	0 / 174	视频任务	0 / 43	图文任务	0 / 43
考试任务	0 / 2	作业任务	0 / 43	练习任务	0 / 43	讨论任务	0 / 0

第1章 第一章 绪论

- 第1节 第1讲 GNSS卫星定位系统简介   未完成
- 随堂练习1   未完成
- 在线作业1   未完成
- 第2节 第2讲 GNSS系统的组成与特点   未完成
- 随堂练习2   未完成

[查看更多](#)



当前得分
未发布
满分100

学习进度
0%

卫星导航定位原理与应用第8次开课

上次学到

☆评价课程

 余学祥 安徽理工大学

第1讲 GNSS卫星定位系统简介

继续学习 >>

公告

课时安排

考核标准

作业练习

课程讨论

课堂笔记

互批任务

学习进度

学习小组

安徽理工大学测绘工程专业2019级1班 总人数: 2 创建时间: 2022-03-05 09:28:16

序号	头像	姓名	得分	加入时间
1		余*祥	--	2022-03-06 08:36:06
2		刘*	--	2022-03-06 10:32:00

共 2 条

10条/页

<

1

>

前往

1

页

GNSS MOOC课程界面-学习小组【例图】

课程分享 



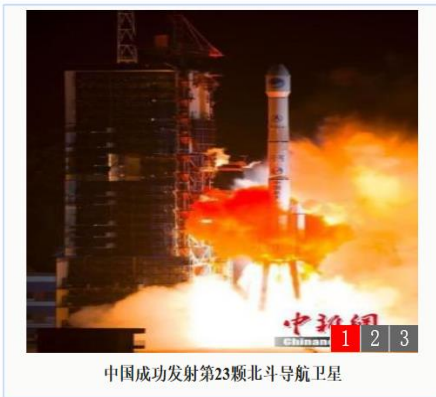
《GNSS定位原理与数据处理》教学资源网站：安徽理工大学空间信息与测绘工程学院 (<http://geer.aust.edu.cn/>)



网站首页 | 课程简介 | 教学团队 | 研究成果 | 教学大纲 | 教学资源 | 实验教学 | 实习实训 | 课程设计 | 最新动态 | 联系我们

网站首页 | 课程简介 | 教学团队 | 研究成果 | 教学大纲 | 教学资源 | 实验教学 | 实习实训 | 课程设计 | 最新动态 | 联系我们

- 栏目导航 更多
- 网站首页
- 课程简介
- 教学团队
- 研究成果
- 教学大纲
- 教学资源
- 实验教学
- 实习实训
- 课程设计
- 最新动态
- 联系我们



课程介绍
全球卫星导航系统 (Global Navigation Satellite System - GNSS) 作为测绘科学技术的三大高新技术之一，在国民经济建设、国防建

- 通知动态 更多
- 北斗卫星发射一览表20200623
- 北斗卫星发射一览表20200309
- 我国成功发射第五十四颗北斗导航卫星
- 北斗卫星发射一览表20191216
- 我国成功发射第五十二、五十三颗北斗导航卫星
- e会学MOOC学习手册-学生端
- 余学祥等 《卫星导航定位原理与应用》GNSS MOOC学习课...

- 栏目导航
- 网站导航
- 网站首页
- 课程简介
- 教学团队
- 研究成果
- 教学大纲
- 教学资源
- 实验教学
- 实习实训
- 课程设计
- 最新动态
- 联系我们

- 当前位置： 网站首页 >> 最新动态
- 北斗卫星发射一览表20200623 2020-10-29
 - 北斗卫星发射一览表20200309 2020-04-16
 - 我国成功发射第五十四颗北斗导航卫星 2020-04-16
 - 北斗卫星发射一览表20191216 2019-12-31
 - 我国成功发射第五十二、五十三颗北斗导航卫星 2019-12-31
 - e会学MOOC学习手册-学生端 2019-11-30
 - 余学祥等 《卫星导航定位原理与应用》GNSS MOOC学习课程简介 2019-11-30
 - 北斗卫星发射一览表20191123 2019-11-30
 - 我国成功发射第五十、五十一颗北斗导航卫星 2019-11-30
 - 北斗卫星发射一览表20191105 2019-11-06
 - 我国成功发射第四十九颗北斗导航卫星 2019-11-06

动态

首页



《GNSS定位原理与数据处理》教学资源网站

教学资源



[本站首页](#) |
 [课程简介](#) |
 [教学团队](#) |
 [研究成果](#) |
 [教学大纲](#) |
 [教学资源](#) |
 [实验教学](#) |
 [实习实训](#) |
 [课程设计](#) |
 [最新动态](#) |
 [联系我们](#)

栏目导航

- 网站导航
 - 本站首页
 - 课程简介
 - 教学团队
 - 研究成果
 - 教学大纲
 - 教学资源
 - 实验教学

当前位置: [本站首页](#) > [实习实训](#)

安徽理工大学CORS系统基准框架简介	2016-12-08
学生实习实验照片	2016-12-08
安徽理工大学山南新校区GNSS实习基地简介	2016-12-08
安徽理工大学山南新区数字测绘实习基地简介	2016-12-08
安徽理工大学CORS系统基准框架简介	2016-12-07
GNSS测量调度计划表(见附件)	2016-12-07
GNSS测量调度计划表	2016-12-06
GNSS实习实训大纲	2016-12-06

《GPS定位原理及应用》试卷1
2016-12-06 15:15

《GPS定位原理及应用》试卷1

	一	二	三	四	五	六	总分
标准分	30	15	15	25	15		100
得分							

一、名词解释 [30分, 1、2题各3分, 3~8题各4分]

1、卫星轨道平面直角坐标系 2、相对论效应 3、CORS系统 4、大气折射
5、多路径效应 6、周跳 7、坐标联测点 8、岁差

二、判断题 [15分, 每题1分]

以下说法是否正确? 正确的打“√”, 错误的打“×”。

- 1、瞬时天球坐标系和瞬时地球坐标系的原点相同, z轴指向相同, 但x轴指向不相同。()
- 2、测站对卫星的高度角和方位角在WGS-84空间直角坐标系中表示最为方便。()
- 3、GPS卫星的核心设备是原子钟, 为GPS测量提供高精度的时间标准。()
- 4、GPS网的内可靠性亦称观测的可控性, 是指在一定的显著水平和检验功效下, 用数理统计方法所能探测出的在基线向量中存在的最小粗差。()
- 5、以春分点为参考点, 以春分点的周日视运动确定的时间系统称为世界时。()
- 6、北斗系统空间部分由地球同步轨道卫星、倾斜轨道卫星和中圆轨道卫星组成。()
- 7、在GPS测量中, 描述卫星的运行位置和状态是在空间固定的坐标系中进行的。()
- 8、GPS数据预处理的主要目的, 是对原始观测数据进行编辑、加工与整理, 分流各种专用的信息文件, 为进一步的平差计算做准备。()
- 9、卫星的真近点角是, 卫星轨道平面与地球赤道面之间的夹角它确定了卫星在轨道上的瞬时位置。()



《GNSS定位原理与数据处理》教学资源网站

教学资源



安徽理工大学
ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

GNSS定位原理与数据处理

精品资源共享课程

当前位置： 本站首页>>教学资源

- 教学资源 2016-12-08
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——选择题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——填空题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——判断题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——名词解释（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——简答题及答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——计算题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- GPS定位原理与应用 第七章 GNSS数据处理简介 2016-12-06

■ 栏目导航

- 网站导航
 - 本站首页
 - 课程简介
 - 教学团队
 - 研究成果
 - 教学大纲
 - 教学资源
 - 实验教学
 - 实习实训
 - 课程设计
 - 最新动态
 - 联系我们

当前位置： 本站首页>>教学资源>>教学课件及资源

- 教学资源 2016-12-08
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——选择题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——填空题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——判断题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——名词解释（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——简答题及答案（见附件） 2016-12-07
- 《卫星导航定位原理及应用》习题集——计算题及参考答案（见附件） 2016-12-07
- GPS定位原理与应用 第七章 GNSS数据处理简介 2016-12-06
- GPS定位原理与应用 第六章 GNSS测量的实施 2016-12-06
- GPS定位原理与应用 第五章 GNSS测量的误差来源 2016-12-06
- GPS定位原理与应用 第四章 GNSS定位基本原理 2016-12-06
- GPS定位原理与应用 第三章 卫星运动基本知识及其坐标计算 2016-12-06
- GPS定位原理与应用 第二章 GPS测量的坐标系统和时间系统 2016-12-06
- GPS定位原理与应用 第一章 绪论(后两节) 2016-12-06



教学成果奖



卫星导航定位教学成果奖

获奖证书

获奖项目：《卫星导航定位原理与应用》慕课建设与实践
奖励等级：二等奖
获奖者：李学斌 名次：序号 1)
证书号：202011-02-03

为表彰在卫星导航定位教学工作中取得优异成绩的个人，特颁发此证书，以资鼓励。





表彰和奖励为煤炭行业教育教学做出突出贡献的组织和个人

特颁发此证书

全国煤炭行业教学成果奖

获奖证书

获奖成果：新工科背景下煤炭类测绘专业创新型人才培养模式创新与实践
获奖者：余学平、孙耀华、赵兴旺、刘超、王磊、张翠英、方新建、杨旭

获奖等级：一等奖

证书号：GC202007201



GNS S M O 行业教育 C 教学成果 专用



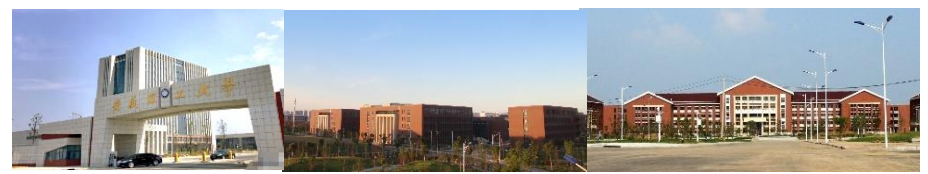
教学成果奖





支撑成果

序号	成果名称	数量	备注
1	教学研究项	20项	5个省级本科教学工程 4个教学资源建设项目 5个规划教材建设项目 6个教改项目
2	教研论文	25篇	
3	规划教材	4本	
4	出版专著	3本	
5	科研项目	25项	5项国家级、省部级纵向， 20余项横向



支撑成果

序号	成果名称	数量	备注
6	科技、教学成果奖	10项	
7	发明专利	4项	
8	软件著作权	4项	
9	学生部分获奖	7项	
10	GNSS MOOC和教学资源	4项	



GNSS变形监测课程知识图谱建设

<https://aimap.zhihuishu.com/courseMap/course/courseSystem/1679731821899812864>

矿山变形监测虚拟教研室
GNSS变形监测

安徽理工大学, 中国矿业大学, 甘肃农业大学, 厦门理工学院, 中原

本课程主要讲授GNSS全球导航卫星定位系统的组成及作用、卫星运动基础知识、定位的基本原理与方法、误差来源、GNSS控制网的设计、组织实...

能力体系: 5 能力
问题体系: 50 问题
知识体系: 128 知识点
教学资源: 446 教学资源

课程体系 课程概述 课程框架 知识地图 教学资源 知识关系 知识图谱 问题图谱 能力图谱 教学运行

课程数字化成果

建设成果

教师团队

课程背景

课程简介

课程目标

课程特色

教师团队人数: 13人

教授: 5人, 副教授: 4人, 讲师: 4人

累计学生数: 248人

使用学校数: 5所

总学习人次: 248人

累计浏览: 1286次

课程体系 课程概述 课程框架 知识地图 教学资源 知识关系 知识图谱 问题图谱 能力图谱 教学运行

查看

128 知识点, 184 知识关系, 446 教学资源, 12 思政点, 2 实践点

全局层问题(3)

概念层问题(8)

方法层问题(39)

我们平时使用的手机导航是用什么系统实现的? 除了导航, 它还有哪些应用场景?

GNSS系统如何实现精准定位?

如何具体实施GNSS测量工作?

GNSS包含哪些系统?

GNSS系统可以应用于哪些领域?

如何描述卫星的运动, 计算卫星的位置?

如何利用卫星系统的信号定位接收机的位置?

什么是GNSS? 它与传统的测量技术相比有哪些优点?

GPS系统是一种什么样的系统? 由哪些部分组成?

北斗卫星导航系统是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要, 自主建设运行的全球卫星导航系统。请探讨北斗系统建设的历史背景、发展阶段与其背后的战略意义。



安徽省网络课程学习中心
Anhui online courses learning center



安徽理工大学
ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY



谢谢!

2024.08.15