

第二批省级一流本科课程申报书

(线上课程)

课程名称：线性代数

专业类代码：0701

课程负责人：高国荣

联系电话：13022936792

主要开课平台：中国大学慕课

申报学校：西北农林科技大学

填表日期：2021 年 5 月 8 日

推荐单位：西北农林科技大学

中华人民共和国教育部制
二〇二一年四月

填报说明

1.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录（2020）》中的专业类代码（四位数字）。

2.课程负责人一般为课程团队牵头人，也可以为以个人名义申报的主讲教师。团队主要成员一般为近5年内讲授该课程教师。申报课程名称、所有课程团队主要成员须与平台显示情况一致，课程负责人所在单位与申报课程学校一致。

3.开课平台是指提供面向高校和社会开放学习服务的公开课程平台。申报课程在多个平台开课的，只能选择一个主要平台申报。多个平台的有关数据可按平台分别提供“课程数据信息表”（附件3）

4.文中○为单选；□可多选。

5.申报课程开设平台为境外平台的，在“平台首页网址”栏目一并提供国内课程平台网址。

6.同一门课程，如因课时较长而分段在线开课并由不同负责人主持的，可多人联合申报。

7.文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

8.具有防伪标识的申报书及申报材料由推荐单位打印留存备查，国家级评审以网络提交的电子版为准。

9.涉密课程或不能公开个人信息的涉密人员不得参与申报。

一、课程基本情况

课程名称	线性代数	是否曾被推荐	●是 ○否
课程负责人	高国荣		
负责人所在单位	西北农林科技大学		
课程适用对象	■本科生 ■社会学习者		
课程性质	■高校学分认定课 ■社会学习者课程		
课程分类	○通识课 ●公共基础课 ○专业课		
	□思想政治理论课 □创新创业教育课 □教师教育课 □实验课		
课程讲授语言	●中文 ○中文+外文字幕（语种） ○外文（语种）		
开放程度	●完全开放：自由注册，免费学习 ○有限开放：仅对学校（机构）组织的学习者开放或付费学习		
主要开课平台	中国大学 MOOC		
平台首页网址	https://www.icourse163.org/		
首期上线平台及时间	中国大学 MOOC 2018 年 09 月 03 日		
课程完整开设期次及最近两期开课时间	课程完整开设期次：5 期（第 6 期正在进行中） 最近两期开课时间：2020.02.16—2020.07.03 2020.09.14—2021.01.10		
课程链接及查看教学活动的密码等	https://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1002985006#/info 查看教学活动用户名、密码：lypggr@sina.com; 12345678		
主要教材	书名：《线性代数》 书号：ISBN 978-7-109-22279-3 作者：边宽江 连坡 出版社：中国农业出版社 出版时间：2017.01		

若因同一门课程课时较长，分段在线开设，请填写下表：

序号	课程名称	负责人	负责人单位	课时（周）	课程链接
1					
2					
3					
4					
...					

二、课程团队情况

课程团队主要成员（序号 1 为课程负责人，总人数限 5 人之内）									
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	手机号码	电子邮箱	承担任务	平台用户名
1	高国荣	1977.12	西北农林科技大学	无	副教授	13022936792	lypggr@sina.com	负责人、主讲、答疑	lypggr@sina.com (lypggr)

2	边宽江	1963.12	西北农林科技大学	无	副教授	13096947155	biankj@163.com	课件制作	biankj@163.com (biankj)
3	刘亚相	1962.10	西北农林科技大学	无	教授	18092259107	oklyx@nwsuaf.edu.cn	课件制作 建设指导	oklyx@nwsuaf.edu.cn (爱好数学)
4	李文敏	1981.10	西北农林科技大学	无	副教授	18700915851	liwenmin1010@163.com	习题、测验 题设计与编写	liwenmin1010@163.com (bengtiaoma)
5	潘琼	1981.12	西北农林科技大学	无	讲师	15109267428	panqion@nwsuaf.edu.cn	课件制作 网络维护	panqion@nwsuaf.edu.cn (dudu14201)

课程团队其他成员							
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	承担任务	平台用户名
1	杨变霞	1985.04	西北农林科技大学	无	副教授	资源建设 课程维护	yanglina7765309@163.com (杨变霞)
2	孙春晓	1981.01	西北农林科技大学	无	副教授	资源建设 课程维护	sunchunxiao323@163.com (孙晓 nuaa)
3	杜炜	1982.03	西北农林科技大学	无	讲师	资源建设 课程维护	duwei123456
4	张彦宇	1979.06	西北农林科技大学	无	讲师	资源建设 课程维护	湔桓
5	宋世德	1964.09	西北农林科技大学	无	教授	资源建设 课程维护	人老多情 ssdmooc845
...							

课程负责人和团队主要成员教学情况（不超过 500 字）

（近 5 年来在承担该门课程教学任务、开展教学研究、获得教学奖励方面的情况）

课程负责人和团队成员都一直在西北农林科技大学教学一线，从事《线性代数》、《高等数学》等公共基础课程的教学工作，年均教学工作量饱满。

课程团队在认真完成学校教学工作的同时，积极开展课程建设、教学研究。近五年来，团队成员主持完成校级教改项目、院级团队项目多项、校级在线课程建设项目一项；编写农林院校大学数学系列教材《线性代数》、全国高等农林院校十三五规划教材《线性代数》各一部。

获奖情况方面：

- （1）获“第四届全国高校数学微课程教学设计竞赛”西北赛区二等奖。
- （2）指导研究生参加 2020 年全国研究生数学建模竞赛，获“国家三等奖”。
- （3）教材《线性代数》（边宽江主编、中国农业出版社出版）入选 2020 年全国

农业教育优秀教材。

(4) 团队主讲课程《线性代数》获评 2020 年校级在线教学优秀课程、优秀案例。

(5) 指导学生参加 2018 年美国大学生数学建模竞赛，获“H 奖”。

(6) 指导学生参加 2018 年全国大学生数学建模竞赛，获“陕西省二等奖”。

(7) 2017，2018 连续两年获西北农林科技大学教学质量奖。

(8) 2018 年获评学院师德师风先进个人。

(9) 参编教材《线性代数》（欧阳安主编、科学出版社出版）获评西北农林科技大学 2018 年校级优秀教材。

(10) 获“西北农林科技大学第三届微课教学比赛”三等奖。

三、课程特色（不超过 800 字）

同类国家级一流本科课程（线上课程）情况分析					
序号	课程名称	负责人	学校	开课平台	简述此课程优缺点
1	线性代数	靳全勤	同济大学	中国大学 MOOC	<p>优点： 与同济版《线性代数》教材配套，练习题经典；</p> <p>缺点： 1、主讲教师读 PPT 现象较严重，对问题或原理解释讲解不够，课程有一些照本宣科； 2、部分定理没有证明、部分例题的细节过程不详尽； 3、内容不全面，部分章节甚至没有讲到； 4、讨论区互动少，学生提问得不到及时有效回复； 5、部分习题题干错误，没有改正； 6、没有应用、考研等专题内容；</p>
2	线性代数	孙良	北京理工大学	中国大学 MOOC	<p>优点： 对内容进行了适当整合，便于入门；</p> <p>缺点： 1、主讲教师讲解不够，读 PPT 现象严重； 2、缺少具体实例的讲解； 3、讨论区互动少，学生提问得不到及时有效回复； 4、视频中主讲教师未出镜； 5、没有应用、考研等专题内容；</p>
...					

[与同类国家级一流本科课程（线上课程）等优质课程比较，简述本课程的特点与优势]

本课程的特点与优势：

（1）充分吸取了我校在该课程教学改革中的经验，重新梳理了课程体系，从矩阵出发，结合各知识点的内在关联性，优化、重组教学内容，使其结构更加紧凑、顺序更加合理、理解更加容易；而常见的线性代数课程，都是从逆序数、行列式开始讲解，理解入门较困难。

（2）内容设计，遵循由浅入深、循序渐进的原则，使学生能用较少的时间顺利地理解并掌握该课程中的基本概念、基本理论和基本方法。

通过实例的介绍，使学生一开始就顺利掌握矩阵及其基本运算，尽快建立应用矩阵研究和解决问题的意识和准备，为课程的后续学习奠定良好基础；以二阶和三阶行列式为基础，分析归纳两者之间的联系，利用数学归纳法，采用递归的方式，给出 n 阶行列式的定义；对于行列式的性质，也都采用归纳法来证明。这些改变，既消除了学生对行列式理论的畏惧，也降低了学生进入线性代数殿堂的门槛，增强其学好该课程的信心。

（3）与团队编写的全国高等农林院校“十三五”规划教材、全国农业教育优秀教材《线性代数》配套，形成“教材+课程”的完整体系；主讲教师授课经验丰富，授课内容系统、全面、完整而详尽，方便学习者系统学习。

（4）专人负责回复学生的讨论区提问，学生的提问，都能得到教师团队及时有效的回复。

（5）适当融入了课程思政元素，在知识学习的过程中，潜移默化地对学习者进行思政熏陶，增强学习者的爱党、爱国情怀，增强他们的“专业自信”和“职业自信”，落实立德树人根本任务。

（6）引入了线性代数建模应用模块，通过精心编写的十几个线性代数应用实例，使学生看到线性代数与实际生活的紧密联系与作用，增强学生学习线性代数的主观能动性，提高其应用线性代数解决实际问题的能力。

（7）引入了线性代数考研模块，内含考研必备知识点总结与历年考研真题及解析，为有志继续深造的学习者，提供具有高阶性、创新性与挑战度的学习任务与学习材料，为学习者后续的继续提高服务。

（8）引入了麻省理工学院线性代数全英文课程模块，包含全英文的线性代数公开课与习题课两部分，让学习者适当了解国际名校的线性代数课程教学，增强学习者的国际视野。

四、课程考核（试）情况（不超过 500 字）

[对学习者的考核（试）办法，成绩评定方式等。如果为学分认定课，须将附件 3 课程数据信息表相应的两期在线试题附后]

本课程的学习包含：观看视频及其他课程资源、完成单元测试、参与课程讨论、参加期末考试。课程学习成绩的构成如下：

（1）单元测验

每章学习结束后，有一次单元测验，题型为单选题和填空题。

第一次单元测验选择题和填空题各 5 道，以后每次测验，选择题和填空题各 10 道，每题 5 分。

每次单元测验有两次机会，成绩为两次提交的最高分数。

单元测验成绩占总评成绩的 35%。

与传统课堂教学相比，单元测验次数大大增加，知识点覆盖面更广，有助于学生及时检查自己对各单元知识的掌握情况，尽早查缺补漏。

（2）课程讨论

部分章节，设置有讨论问题。

讨论成绩占总评成绩的 5%（讨论获满分的同学发表的有效帖子总数应不少于 5 个）。

（3）课程考试

课程结束时，有一次在线考试。

考试题型为单选题、多选题（共 10 道），填空题（10 道），每题 5 分，共计 100 分。

在线考试成绩占课程总评成绩的 60%。

完成课程学习，总评成绩合格（60 至 79 分）者可获得合格证书，成绩优秀（80 分以上）者可获得优秀证书。

课程数据信息表相应的两期在线试题见附件。

说明：课程前四期原本有周作业与互评环节，该环节在每周学习结束后，有一次周作业，题型为计算题或证明题。每次作业有题目 5 道，每题 20 分。作业成绩占总评成绩的 15%。但通过前四期的运行情况来看，作业的完成以及互评情况不是十分理想（因为作业互评必须在电脑端完成，移动端无法完成）。因此，从第五期开始，取消了周作业与互评环节。

五、课程应用情况（不超过 800 字）

（在申报高校教学中的应用情况；面向其他高校学生和社会学习者应用情况及效果，其中包括使用课程学校总数、选课总人数、使用课程学校名称等）

1、本校应用情况及效果

课程上线后，我校开设《线性代数》的水利、工管、农学等专业部分课程班，结合本在线课程，采用了线上线下相结合的混合式教学。疫情期间，校内所有专业的线性代数课程，均采用该课程进行了线上教学。以此为载体，加强对学生学习过程的考核。将学生在在线课程中的成绩作为课程平时成绩的 50%，即总成绩的 15%。通过将在线课程的学习成绩纳入总评成绩这一措施，促使学生重视平时学习的过程。课程因此也被学校授予“在线教学优秀课程”。通过在线章节测验的情况，教师及时发现并有效解决了部分学生在课程学习中遇到的问题。在线课程与校内考试结果的对比分析发现：两结果间具有很高的-致性；而且，与未使用该在线课程的课程班相比，使用在线课程的课程班，其补考（重修）率更低，约低近 4 个百分点。

2、校外应用情况

本 MOOC 课程向所有学习者开放，目前已完成开课 5 期，第六期正在进行中，合计选课超过 18000 人次。据统计，每期都有超过 100 所国内外著名高校学生和大量社会学习者参加了本 MOOC 课程的在线学习。参加学习的学生来自：如加州大学圣塔芭芭拉校区、曼彻斯特大学、明斯特大学、西交利物浦大学、北京大学、同济大学、国防科大、华中科大、西工大、山东大学等高校。

参与在线互动讨论发帖的人数，合计达到 $64+123+41+115+24=367$ 人，发帖总数 $426+846+298+655+136=2361$ 个；教师回帖数 $196+256+162+81+41=736$ 个。课程开设期间，团队成员每晚都会登陆平台查看课程运行情况，及时发现并处理同学们在课程学习中遇到的问题。对学生的提问，团队都及时给予了耐心详细的解答，教师对主题贴的回复率 100%。

3、学习者评价

在平台的课程评价区，同学们对本课程的综合评分为 4.9 分（总分 5 分），是农科背景高校唯一-门被同学们给与综合评分达到 4.9 分的《线性代数》在线课程。

以下是部分评价的摘录：

老师讲课结构清晰，逻辑严密，及时回答大家提出的问题，非常认真负责。

老师讲得干脆精炼，直击要点，不墨迹，很舒服~~~

真的很棒啊！！老师讲的特别清楚！安利给身边好多人。不管是为了考试成绩，还是更多了解知识，这门课程值得拥有！

篇幅有限，详见课程页面的评价区。

六、课程建设计划（不超过 500 字）

（今后五年继续面向高校和社会开放学习服务计划，包括面向高校的教学应用计划和面向社会开设期次、持续更新和提供教学服务设想等）

（1）5 年内，持续建设和完善本课程，依托中国大学 MOOC 平台，向高校和社会长期开放，每年运行两轮 MOOC，并开设两轮校内 SPOC 课程；积极扩大课程影响力，争取有更多院校使用本课程，利用本课程开设适合各自特点和需求的 SPOC 课程，团队将积极与他们共享资源、相互交流、分享经验。

（2）根据学习者以及专家的意见和建议，对各种资源进行更新与补充，进一步修正、完善、丰富教学资源，更好地满足在线学习者的学习需要，提高学习者的学习效果，提升他们的学习体验。

（3）扩充、更新单元测验、期末在线考试的题库资源，使单元测验及期末考试的试题能在更大范围内随机选择。

（4）进一步做好课堂讨论内容的设计，使讨论内容更丰富、科学、合理，进而使其成为引导学生思考、增强学生对课程理解的有效途径。

（5）进一步做好课程的在线答疑工作，加强师生互动，尽可能做到学生的提问，有问必答，使在线答疑真正成为解决学生学习疑问的有效途径；并对作业、测验、期末考试中常见的错误、答疑中学生所提典型问题进行分析、整理，适时将其对学生开放。

（6）进一步完善建模应用、考研专题以及全英文课程模块，增强课程的高阶性、创新性、挑战度。

（7）加强校内在线课程教学团队建设，提升青年教师的教学水平，开展线上线下相结合的混合式教学，促进该课程教学质量的提升。

七、附件材料清单

1. 课程团队成员和课程内容政治审查意见（必须提供）

（申报课程高校党委负责对本校课程团队成员以及申报课程的内容进行政审，出具政审意见并加盖党委印章；团队成员涉及多校时，各校党委分别对本校人员出具意见；非高校成员由其所在单位党组织出具意见。团队成员政审意见内容包括政治表现、是否存在违法违纪记录、师德师风、学术不端、五年内是否出现过重大教学事故等问题；课程内容审查包括价值取向是否正确，对于我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述是否准确无误，对于国家主权、领土表述及标注是否准确，等等。）

2. 课程内容学术性评价意见（必须提供）

[由学校学术性组织（校教指委或学术委员会等），或相关部门组织的相应学科专业领域专家（不少于 3 名）组成的学术审查小组，经一定程序评价后出具。须由学术性组织盖章或学术审查小组全部专家签字。无统一格式要求。]

3. 课程数据信息表（必须提供）

（按照规定格式提供，须课程平台单位盖章。）

4. 校外评价意见（选择性提供）

[此评价意见作为课程有关学术水平、课程质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由教育部教指委等专家组织，有关学术组织、课程联盟组织、课程应用高校（或高校相应院系）等出具，也可由相应学科专业领域的校外专家学者出具。须相关单位盖章或专家签字。评价意见以 1 份为宜，不得超过 2 份。无统一格式要求。]

附件

课程数据信息表

课程基本信息			
课程名称	线性代数		
学校名称	西北农林科技大学		
课程负责人	高国荣		
单期课程开设周数	17周		
课程运行平台名称	爱课程（中国大学MOOC）		
课程开设情况			
开设学期	起止时间	选课人数	课程链接
1	2018-09-03~ 2018-12-20	4404	http://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1002985006?tid=1003182013
2	2019-02-25~ 2019-06-30	3990	http://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1002985006?tid=1206011202
3	2019-09-08~ 2020-01-10	2252	http://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1002985006?tid=1206721201
4	2020-02-16~ 2020-07-03	3036	http://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1002985006?tid=1450221479
5	2020-09-14~ 2021-01-10	2327	http://www.icourse163.org/course/NWSUAF-1002985006?tid=1460881442
课程资源与学习数据			
数据项		第（4）学期	第（5）学期
授课视频	总数量（个）	50	50
	总时长（分钟）	792	792
非视频资源	数量（个）	59	59
课程公告	数量（次）	13	10
测验和作业	总次数（次）	15	5
	习题总数（道）	231	181
	参与人数（人）	829	115

互动交流情况	发帖总数 (帖)	655	136
	教师发帖数 (帖)	81	41
	参与互动人数 (人)	115	24
考核 (试)	次数 (次)	1	1
	试题总数 (题)	40	40
	参与人数 (人)	82	22
	课程通过人数 (人)	59	2
课程平台单位承诺			
<p>1.本单位已认真填写并检查此表格中的数据, 保证内容真实准确;</p> <p>2.本单位同意按照要求为此次在线开放课程认定工作提供必要的技术支持;</p> <p>3.如果此课程被认定为“国家级一流本科课程”, 本单位承诺, 自认定结果公布开始, 平台将该课程面向高校和社会学习者开放不少于5年, 并按教育部要求提供年度运行数据, 接受监督和管理。</p> <p style="text-align: right;">课程平台单位 (公章) :</p> <p>联系人及电话: 王艳宁 (010-58582535)</p>			

填表说明:

1.“单期课程开设周数”指课程一个完整教学周期的运行周数。

2.“课程开设情况”, 一门课开设多期, 则填写多行记录, 学期开始时间和结束时间具体到日, 格式如: 2016-9-1 (年-月-日)。

3.“课程资源与学习数据”, 可以任选“课程开设情况”中的两期填写所有数据, “第 () 学期”括号中填写“开设学期”的数字。若课程参与了首批国家级一流本科课程推荐但未通过认定, 必须填写一个上次推荐之后开设的学期。