《线性代数》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称：线性代数</td><td>课程类别（必修/选修）：必修</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程英文名称：Linear Algebra</td></tr>
<tr><td>总学时/周学时/学分： 36/2/2.0</td><td>其中实验（实训、讨论等）学时： 0</td></tr>
<tr><td colspan="2">先修课程：无</td></tr>
<tr><td>授课时间：周三 7--8节</td><td>授课地点：7B403</td></tr>
<tr><td colspan="2">授课对象：2017环境工程3、4班</td></tr>
<tr><td>开课院系：计算机与网络安全学院</td><td>任课教师姓名/职称：任园园 /无</td></tr>
<tr><td>联系电话：18288232988</td><td>Email：renyy@dgut.edu.cn</td></tr>
<tr><td colspan="2">答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次发放作业时，课前采用集中讲解方式；3.课程结束后和教学前安排集中答疑。</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程考核方式：
作业（√） 期末考（√） 出勤（√）</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用教材： 《线性代数》（第二版），曾金平、张忠志主编，北京邮电大学出版社，2016
参考教材： 《线性代数》（第六版），同济大学数学系编，高等教育出版社，2014</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程简介： 《线性代数》是高等学校理工科专业及经管类各专业的重要基础课。由于线性问题广泛存在于科学技术的各个领域，某些非线性问题在一定条件下可以转化为线性问题，尤其是在计算机日益普及的今天，解大型线性方程组、求矩阵的特征值与特征向量等已成为科学技术人员经常遇到的课题，因此掌握线性代数的理论和方法是开展科学技术开发和科学研究的重要基础，同时也是实现我校上述各专业培养目标的必备前提。</td></tr>
<tr><td>课程教学目标： 1. 学习科学技术中常用的矩阵方法、线性方程组及其有关的基本计算方法。使学生具有熟练的矩阵运算能力及用矩阵方法解决一些实际问题的能力。从而为学生进一步学习后续课程和提高数学思维能力打下必要的基础。
2. 在传授知识的同时，通过各个教学环节逐步培养学生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力。学生掌握这些能力后，将来面对新的问题时，可以通过自行查阅资料，甚至动手建模去解决相关问题。
3. 在学习理论和方法的同时，让学生了解数学语言描述自然现象或社会现象的能力和深刻性，尝试理解数学的真理性。
4. 培养学生综合运用所学数学知识和专业知识去分析和解决问题的能力。</td><td>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</td></tr>
</table>

理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1,2,3,4	矩阵	7	重点：矩阵的概念，矩阵的线性运算，矩阵的乘法，方阵的幂，方阵乘积的行列式，矩阵的转置，逆矩阵的概念和性质，矩阵可逆的充分必要条件，伴随矩阵，矩阵的初等变换，初等矩阵，矩阵的秩，矩阵的等价，分块矩阵及其运算。 难点：矩阵的乘法，逆矩阵，矩阵的初等变换，矩阵的秩	课堂讲授/小组讨论	A组习题
4,5,6	行列式	5	重点：行列式的概念和基本性质，行列式按行（列）展开定理 难点：行列式的计算	课堂讲授/小组讨论	A组习题
7,8,9	线性方程组	6	重点：线性方程组的克拉默（Cramer）法则，齐次线性方程组有非零解的充分必要条件，非齐次线性方程组有解的充分必要条件，线性方程组解的性质和解的结构，齐次线性方程组的基础解系和通解，解空间，非齐次线性方程组的通解。 难点：初等行变换求解线性方程组	课堂讲授/小组讨论	A组习题
10,11,12	向量	6	重点：向量的概念，向量的线性组合与线性表示，向量组的线性相关与线性无关，向量组的极大线性无关组，等价向量组，向量组的秩，向量组的秩与矩阵的秩之间的关系，向量的内积，线性无关向量组的正交规范化方法，规范正交向量组，正交矩阵及其性质。 难点：向量组的线性相关性，极大线性无关组，规范正交向量组	课堂讲授/小组讨论	A组习题
13,14,15	矩阵的特征值与特征向量	5	重点：矩阵的特征值和特征向量的概念、性质，相似变换、相似矩阵的概念及性质，矩阵可相似对角化的充分必要条件及相似对角矩阵，实对称矩阵的特征值、特征向量及其相似对角矩阵 难点：相似矩阵，矩阵的对角化	课堂讲授/小组讨论	A组习题
15,16,17,18	二次型	7	重点：二次型及其矩阵表示，合同变换与合同矩阵，二次型的秩，惯性定理，二次型的标准形和规范形，用正交变换和配方法化二次型为标准形 二次型及其矩阵的正定性 难点：正交变换化二次型为标准形	课堂讲授/小组讨论	A组习题
合计：		36			

成绩评定方法及标准		
考核内容	评价标准	权重
期末考	闭卷；成绩百分制	0.70
作业	无故缺三次(不含)以上作业零分	0.15
出勤	无故缺勤三次(不含)以上零分	0.15

大纲编写日期：2018-03-12
系（专业）课程委员会审查意见： 我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。 系（专业）课程委员会主任签名： 日期：　　年　　月　　日

注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系
2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）
3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。