باسمه تعالی شأنه

طرح درس جبر خطی در نیمسال تحصیلی اول (پاییز)

دانشکده	مهندسی صنایع و سیستم‌ها	**گروه**	مهندسی فناوری اطلاعات
گرایش	سامانه‌های شبکه‌ای	**مقطع**	کارشناسی ارشد
نام درس	جبر خطی	**نوع درس**	**پایه** ■ **نظری** ■ **تخصصی** □ **عملی** □ **اختیاری** □ **نظری-عملی** □
تعداد واحد	۳	**نام استاد**	غلامعلی منتظر
دروس پیش‌نیاز	--	**تلفن دفترکار**	۳۹۹۰
دروس هم‌نیاز	--	**پست الکترونیکی**	montazer@modares.ac.ir

✓ **اهداف درس**

۱. آشنایی با فضای برداری خطی
۲. آشنایی با عملگرهای ریاضی
۳. آشنایی با عملگر خطی ماتریسی
۴. آشنایی با بهینه سازی تحلیلی

✓ **رؤوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس**(در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی است، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شمارهٔجلسه	موضوع جلسه درس
اول	معرفی درس، مراجع ومنابع درس، چگونگی ارزیابی درس
دوم	معرفی گروه و ویژگی های آن، حل چند مثال، معرفی میدان و ویژگی های آن، حل چند مثال.
سوم	معرفی فضای برداری و ویژگی های آن، حل چند مثال، معرفی فضای خطی و ویژگی های آن، حل چند مثال.
چهارم	معرفی کران بالا و کوچکترین کران بالا، معرفی کران پایین و بزرگترین کران پایین، حل چند مثال.
پنجم	قضایای فضای برداری خطی، زیر فضا و ویژگی های آن، حل چند مثال
ششم	کاربردهای زیر فضا و مثالهای آن
هفتم	ترکیب خطی، رابطهٔ خطی، استقلال خطی و وابستگی خطی و قضایای آنها
هشتم	معرفی مجموعهٔ مولد و مولود، کاربرد استقلال خطی و حل چند مثال از آن
نهم	معرفی مبنا و ویژگی های آن، حل چند مثال
دهم	یافتن مبنا برای فضای خطی و کاربرد آن در حل مسائل مهندسی
یازدهم	معرفی بعد فضا و قضایا و کاربردهای آن در مسائل مهندسی، حل چند مثال.
دوازدهم	معرفی فضای ضرب داخلی و ویژگی های آن، حل چند مثال، قضایای ضرب داخلی، حل چند مثال.
سیزدهم	ضرب داخلی در فضای گسسته: فضای کارتزین و فضای مختلط، کاربرد آن در مسائل مهندسی
چهاردهم	ضرب داخلی در فضای پیوسته: ضرب توابع، حل چند مثال.
پانزدهم	نامساوی کوشی- شوارتز و کاربردهای آن، استقلال خطی در فضای ضرب داخلی

شانزدهم	مجموعه‌های متعامد و کاربرد آن در تعیین مبنای فضا، حل چند مثال
هفدهم	قضیه متعامد سازی گرام- اشمیت و کاربردهای مهندسی آن
هجدهم	فضای خطی نُرم‌دارو ویژگی‌ها و انواع آن، نُرم در فضاهای گسسته و پیوسته و کاربردهای آن ،حل چند مثال
نوزدهم	فضای فاصله و ویژگی های آن، کاربردهای فاصله در مسائل مهندسی، فاصلهٔ متعیّن و فاصلهٔ مبهم ،حل چند مثال،
بیستم	عملگرهای خطی، کران عملگر، نُرم عملگر خطی، انواع عملگرهای خطی
بیست ویکم	معرفی عملگر ماتریسی، عملگر الحاقی و و یژگی های آن، حل چند مثال
بیست و دوم	یافتن عملگر الحاقی خطی، خودالحاق بودن، ماتریس خودالحاق
بیست و سوم	وجود و یگانگی معادلات عملگری، وجود و یگانگی معادلات ماتریسی، حل مثال
بیست و چهارم	معادلهٔ مشخصه، مقادیر ویژه، بردارهای ویژه در ماتریس‌ها، حل چند مثال
بیست و پنجم	محاسبهٔ بردارهای ویژه، قضیهٔ کیلی- همیلتون، قضیهٔ لاواریر-فدیو برای محاسبهٔ ضرایب بسط کیلی - همیلتون
بیست و ششم	کاربرد قضیه کیلی- همیلتون، ماتریس‌های تشابهی و کاربرد آنها، حل چند مثال.
بیست و هفتم	ماتریس‌های معیّن و نیمه معیّن، شرط معیّن مثبت بودن ماتریس، کاربردهای مهندسی آن، قضیه سیلوستر، حل چند مثال.
بیست و هشتم	معادلات حالت، ماتریس انتقال حالت،چگونگی نوشتن معادلهٔ حالت و چگونگی حل آنها، حل چند مثال
بیست و نهم	بهینه سازی توابع تحلیلی تک متغیره و چند متغیره، بهینه سازی آزاد، حل چند مثال.
سی ام	بهینه سازی مقید، تابع لاگرانژ و تعیین نقطه ثابت (اکسترمم) توابع و تعیین نوع آن، حل چند مثال
سی ویکم	حل چند مثال از بهینه سازی آزاد و مقید، کاربردهای مهندسی آنها.
سی و دوم	جمع‌بندی واختتام درس

✓ **روش ارزشیابی**

۱. تکالیف کلاسی: ۱۵-۲۰ درصد
۲. امتحان میان نیمسال: ۳۵-۴۰ درصد
۳. امتحان پایانی: ۵۰-۶۰ درصد

✓ **منابع**

1- Baker, **Linear Algebra and Differential Equations**,1990.
2- C. Coffman, **First Course in Functional Analysis,** Prentice- Hall; 1987.
3- B.P. Demidovich, **Computational Mathematics**, Mir Pub. Co. 1987.
4- A. Rolastom, **A First Course in Numerical Analysis,** 2nd ed., Mc Graw- Hill Book Co..1988
5- G.B. Arfken, **Mathematical Methods for Physicists,** 4th ed., Academic Press, 1995.
6- C.T. Chen**, Linear System Theory and Design,**3rd ed., Oxford university Press, 1998