



گروه آموزشی مطابق با کد درس: گروه ریاضی	دانشکده پیشنهاد دهنده: علوم ریاضی
<p style="text-align: right;">عنوان درس: جبر خطی 1</p> <p>Title: Linear algebra 1</p> <p>درس سرویسی است؟ خیر کد پیشنهادی: مقطع درس: کارشناسی</p>	
پیش‌نیاز درس (هم‌نیاز): مبانی ریاضی	
<p>نوع درس: الف) اصلی ب) نظری تعداد واحد: انتخاب کنید درس آزمایشگاهی/کارگاهی است؟ خیر</p> <p>تعداد ساعت آزمایشگاه در هفته انتخاب کنید</p>	
<p>آیا درس مذکور دارای سرفصل مورد تأیید وزارت عتف است؟ بلی - سرفصل پیوست شده است. در صورت مثبت بودن لطفاً پیوست نامه فرمایید.*</p>	
<p>میزان همپوشانی (مشابهت) با دروس موجود در دانشکده: ۶۰ درصد و با سایر دروس دانشگاه: ۰ درصد</p> <p>نام دروس مشابه در دانشکده: جبر خطی کاربردی نام دروس مشابه در دانشگاه:</p>	
<p>اگر درس پیشنهادی جدید نیست اطلاعات زیر تکمیل شود:</p> <p>فعال شدن درس نام درس: جبر خطی 1 تعداد واحد: 4 کد درس: 1914240</p>	
<p>امکانات ویژه و الزامات مورد نیاز جهت ارائه درس: (شامل حل تمرین، بازدید علمی و سایر امکانات)</p>	
<p>اهمیت و ضرورت ارائه درس: (شامل اهداف آموزشی درس نمی‌شود)</p> <p>جبر خطی از مهم‌ترین مباحث در ریاضی است. در این مبحث ماتریس‌ها، دستگاه معادلات خطی، فضاهای برداری، تبدیل‌های خطی مطالعه می‌شوند. کاربردهای نظری و عملی بسیار زیاد، جبر خطی را به شاخه‌ای جذاب از ریاضی تبدیل کرده است. کمتر شاخه‌ای از ریاضیات را می‌توان یافت که از جبر خطی استفاده نکند. این اهمیت باعث شده درس جبر خطی درس پایه‌ای برای برخی از رشته‌های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی علوم و مهندسی مطرح باشد. در اولین برخورد با جبر خطی لازم است علاوه بر آماده سازی دانشجو برای درک مفاهیم نظری، جنبه‌های کاربردی و محاسباتی آن نیز مورد توجه قرار گیرد. برای اولین درس بهتر است برخی مفاهیم نظری ساده‌تر ارائه و از اثبات‌های نظری پیچیده و مشکل صرف‌نظر کرد.</p>	

شرح درس (بین 4 تا 10 خط کامل نوشته شده و سرفصلها تنها با کاما جدا شوند. از بکار بردن جمله دارای فعل، پرانتز، خط فاصله و دونقطه خودداری شود.)

ماتریس‌ها و اعمال جبری روی آنها، دستگاه معادلات خطی، اعمال سطری مقدماتی، ماتریس‌های سطری پلکانی تحویل یافته، رتبه ماتریس، محاسبه وارون یک ماتریس، دترمینان و خواص مقدماتی آن، فضاهای برداری و خواص آنها، مثال‌های مهم فضاهای برداری، زیرفضا، استقلال و وابستگی خطی، پایه و بعد، جمع زیرفضاها، فضاهای ضرب داخلی، قضیه‌ی گرام-اشمیت، تجزیه‌ی متعامد، تبدیل‌های خطی، ماتریس یک تبدیل خطی، ماتریس تبدیل پایه، رتبه و پوچی تبدیل خطی، مقادیر و بردارهای ویژه، چندجمله‌ای سرشت‌نما، چندجمله‌ای می‌نیمال، قضیه تجزیه اولیه یا طیفی، قضیه کیلی همیلتون، فرم‌های مثلثی، فرم‌های ژردان.

English Course Description: (جز کلمه آغازین هر سرفصل و اسامی خاص، حرف اول همه واژگان، با حرف کوچک تایپ شود.)

Matrices and algebraic operations, System of linear equations, Elementary row operations, Row reduced echelon matrices, Rank of a matrix, Calculating inverse of a matrix, Determinant and its elementary properties, Vector spaces and their properties, Important examples of vector spaces, Subspace, Independence and linear dependence, Basis and dimension, Sum of subspaces, Inner product spaces, Gram-Schmidt theorem, Orthogonal decomposition, Linear transformations, Matrix of a linear transformation, Change of basis matrix, Rank and nullity of a linear transformation, Eigenvalues and eigenvectors, Characteristic polynomial, Minimal polynomial, Primary or spectral decomposition theorem, Cayley Hamilton theorem, Triangular forms, Jordan forms.

مراجع (لطفا مراجع فارسی و انگلیسی به روش APA نوشته شود؛ نام خانوادگی، حرف اول نام. (سال انتشار). عنوان مرجع (نوبت چاپ). محل انتشار: ناشر.)
توجه: برای درس آزمایشگاهی/کارگاهی، دستورکار به عنوان آخرین مرجع فارسی ذکر شود.

- 1) طائری، ب. (1392)، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- 2) لیبشوتز، س. لیسپون، م. (1391)، جبر خطی، ترجمه علی اکبر محمدی حسن‌آبادی، ویرایش چهارم، انتشارات نورپردازان.
- 3) هافمن، ک. کنزی، ر. (1393)، جبر خطی، ترجمه جمشید فرشیدی، چاپ هفدهم، مرکز نشر دانشگاهی.

References :

- 1) Meyer C. D. (2000), Matrix analysis and applied linear algebra, SIAM.
- 2) Nicholson W. K. (1993), Linear algebra with applications, 3Ed, PWS Boston.
- 3) Strang, G. (2016), Introduction to linear algebra, Fifth Edition, Thomson Learning Inc.

*- در صورت ارائه درس جدید (در صورت عدم تصویب توسط وزارت عتف) موارد زیر پیوست شود:

- 1- سوابق آموزشی و پژوهشی مدرس (مدرسین) مرتبط با درس پیشنهادی،
- 2- سوابق ارائه درس در سایر دانشگاه‌های کشور یا دانشگاه‌های معتبر خارج از کشور همراه با سرفصل‌ها (در مجموع حداقل دو مورد کافی است).