

## بسمه تعالی

شماره:

تاریخ:

نام درس: روشهای عددی در جبرخطی شماره درس: ۱۶۳۰۰۷۱ تعداد واحد: ۳

پیشنیاز:  دارد  ندارد

نوع درس: نظری  عملی  کارگاهی

آموزش تکمیلی: عملی  سفر علمی  آزمایشگاه  کارگاه  سمینار

۲- هدف درس:

یادگیری حل عددی دستگاه

روش عددی تجزیه ماتریس ها

روش عددی حل مساله کمترین مربعات

روش عددی محاسبه مقادیر ویژه

روش های تکراری

بررسی خطا و پایداری

۳- مباحث درس

۱. نرم ماتریس ها، تجزیه شور، معرفی انواع ماتریسها،  
مطالب اساسی در مورد مقادیر ویژه و بردارهای ویژه

۲. حل دستگاه معادلات خطی،

حل دستگاه معادلات خطی به وسیله دستور کرامر،

حل دستگاه مثلثی

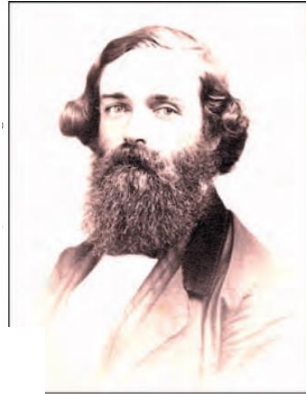


**Gabriel Cramer**  
(1704-1752)



Carl Friedrich Gauss  
(1777–1855)

۳. روش حذفی گاوس،  
روش گاوس-ژوردن،  
روش حذفی گاوس با محورگیری جزئی،  
روش حذفی گاوس با محورگیری کلی



William Doolittle (1830–1911),

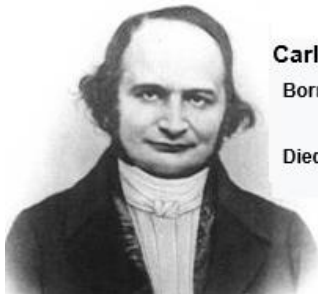
۴. تجزیه LU، تجزیه LU به روش دولیتل



André-Louis Cholesky (1875–1918),

۵. ماتریس های مثبت  
تجزیه  $MM^T$  یک ماتریس متقارن و معین مثبت  
تجزیه  $MM^T$  با روش چولسکی و قضایای مربوطه

۶. خطاها



Carl Gustav Jacob Jacobi  
Born 10 December 1804  
Potsdam, Kingdom of Prussia  
Died 18 February 1851 (aged 46)  
Berlin, Kingdom of Prussia

۷. روشهای ژاکوبی  
گاوس،  
سایدل،  
SOR،  
قضایای مربوط به روشهای تکراری

۸. قضیه هاکنان، روش ترمیم برای حل دستگاه، روش های تکراری برای محاسبه مقادیر ویژه

۹. روش توانی برای محاسبه بزرگترین مقدار ویژه ماتریس، محاسبه کوچکترین مقدار ویژه یک ماتریس نامنفرد،

روشهای توانی معکوس انتقال یافته، تبدیل ماتریسهای متقارن به سه قطری متقارن با روش گیونز

۱۰. ماتریس هوسهولدر، تبدیل ماتریسهای متقارن به سه قطری متقارن با روش هوسهولدر



Karl Adolf Hessenberg  
(1904-1959)



Jorgen Gram  
1850 - 1916

۱۱. ماتریس هزنبگ،

تجزیه QR با روش گرام اشمیت،

حل دستگاه با تجزیه QR،

تجزیه QR با روش هوسهولدر،

تجزیه QR با روش گیونز

۱۲. روش های QR و LU برای مقادیر ویژه

۱۳. تجزیه مقادیر تکین، شبه معکوس تعمیم یافته، معکوس پن رز

۱۴. حل دستگاههای مستطیلی با روش کمترین مربعات،

روش تکراری ریچاردسون، روش گرادیان

۴- منبع اصلی درس (منبعی که دانشجو باید در این درس تهیه کند):

۱. روشهای عددی در جبرخطی، دکتر داود خجسته سالکویه، نشر آموزشهای بنیادی

۲. روش های عددی در جبرخطی دکتر امینی زاده

۵- منابع فرعی درس (منبعی که دانشجو باید به آن رجوع کند):

۱. روشهای عددی در جبرخطی، داتا

Datta, Numerical linear algebra and its applications

۶- وظایف دانشجویان در طول نیمسال:

۱. آرایه به موقع تمرینها و کدهای متلب

۲. حضور منظم و موثر در کلاس

۷- شیوه ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو (نمره اختصاص یافته به هر فعالیت اعلام شود):

ارزشیابی مستمر (ارایه به موقع حل تمرین و کدهای متلب) ۴ نمره      میان ترم ۵ نمره

آزمون کتبی نهایی ۹ نمره آزمون عملی ۲ نمره پروژه/ سمینار رایه فعالیت‌های اضافه و تحقیقات بیشتر نمره مثبت دارد

---