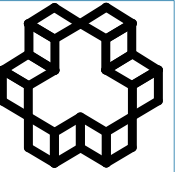


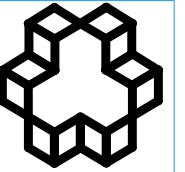
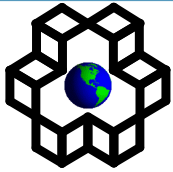
# مباحث منتفب در مهندسی فضایی

(محیط عملکردی فضاپیما)

نیمسال اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷



# بفش ا: معرفى درس، اطلاعات عمومى گرایش



### مدرس: مهران میرشمس

- دانشیار دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

### سوابق تحصیلی:

- کارشناسی: مکانیک جامدات دانشگاه صنعتی اصفهان

- کارشناسی ارشد و دکتری: طراحی سیستم های فضایی دانشگاه MAI روسیه/مسکو

### سوابق پژوهشی و آموزشی:

- دارای ۵۰ مقاله داخلی و خارجی در زمینه های مرتبط با علوم و صنایع فضایی

- انجام ۱۲ پروژه و طرح تحقیقاتی در ارتباط با زمینه های فضایی برای صنایع مرتبط در کشور

- تدریس درس: طراحی سیستمی ماهواره، طراحی سیستمی ماهواره بر، روش های المان محدود، مباحث منتخب در مهندسی فضایی، مکانیک مدار پیشرفته و مقاومت مصالح

### سوابق اجرایی:

- عضو هیات مدیره انجمن هوا فضای ایران

- سرپرست دفتر طراحی ماهواره در طرح فراسازمانی ماهواره

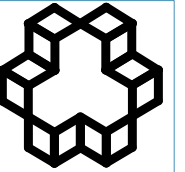
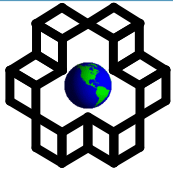
- عضو کمیته مشورتی فضا در سازمان فضایی ایران/مشاور سازمان صنایع هوافضا و مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

- سرپرست آزمایشگاه تحقیقات فضایی

- مجری دوره مشترک مهندسی هوافضا

- معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی هوافضا

- معاون دانشجویی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
این سند، صرفاً جهت استفاده شرکت کنندگان در دوره آموزشی می باشد. تکثیر، کپی برداری و هرگونه استفاده شخص ثالث از این سند، ممنوع بوده و موجب تضییع حق تألیف آن می گردد.



### مدرس ۲: احسان ذبیحیان

- پژوهشگر پژوهشکده سامانه های ماهواره، پژوهشگاه فضایی ایران

#### سوابق تحصیلی:

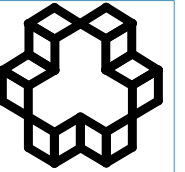
- کارشناسی: برق - قدرت دانشگاه آزاد اسلامی
- کارشناسی ارشد و دکتری: مهندسی هوافضا-مهندسی فضایی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

#### سوابق پژوهشی و آموزشی:

- دارای ۲۳ مقاله داخلی و خارجی در زمینه های مرتبط با علوم و صنایع فضایی
- مجری ۷ پروژه و طرح تحقیقاتی و همکار ۸ پروژه و طرح تحقیقاتی در ارتباط با زمینه های فضایی برای صنایع مرتبط در کشور
- تدریس درس: طراحی خطوط انتقال، محیط عملکردی فضاپیما
- کمک مدرسی درس: طراحی سیستمی ماهواره، ریاضیات مهندسی پیشرفته (ارشد و دکترا)، دینامیک، محیط عملکردی فضاپیما (کاربرد اطلاعات و دورسنجی)

#### سوابق اجرایی:

- مدیر مهندسی سیستم ماهواره مخابراتی ناهید ۲
- مدیر مهندسی سیستم پروژه پلتفرم مشترک ایران باس ۷۰
- مدیر زیرسیستم تامین توان الکتریکی پروژه ماهواره پارس ۱
- مدیر زیرسیستم تامین توان الکتریکی پروژه ماهواره مکعبی نصیر ۱
- همکار تحقیقاتی آزمایشگاه تحقیقات فضایی



## مهندسی فضایی چیست؟

### ۱- تعریف و هدف

دوره مهندسی فضایی دوره ای است، علمی- فنی که در سطح کارشناسی ارشد برنامه ریزی شده است. در طی این دوره زمینه های علمی و فنی جهت تجزیه و تحلیل و طراحی سیستمی ماهواره ها و ماهواره برها به دانشجویان داده می شود. هدف از اجرای این دوره تربیت متخصصانی است که قابلیت تعریف، مدیریت اجراء و نظارت پروژه های فضایی و طراحی سیستمی ماهواره بر و ماهواره با توجه به نیاز ها و امکانات داخل کشور را داشته باشند.

### ۲- ضرورت و اهمیت

با توجه به توسعه روزافزون فعالیت های فضایی در سطح دنیا و پیامد آن در فعالیت های فضایی کشور، نیاز به نیروی انسانی متبحر در سطح عالی در این زمینه کاملاً محسوس است و پروژه های بسیاری در حال اجرا است و پیش بینی می شود تعداد این پروژه ها در آینده افزایش یابد که نیاز به افراد متخصص و پژوهشگر را مطرح می سازد.

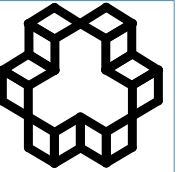
### ۳- نقش و توانایی

فارغ التحصیلان این دوره می توانند در طراحی، تحلیل، مدیریت و نظارت بر سیستم های فضایی فعالیت نمایند و در امور پژوهشی قبول مسئولیت نمایند

### ۴- تعداد واحد های درسی

تعداد واحد های درسی جمعاً ۳۲ واحد به شرح ذیل می باشد

۶ واحد	دروس عمومی
۶ واحد(از گرایش مهندسی هولفضا)	دروس تخصصی
۱۲ واحد(از این گرایش یا گرایش های دیگر)	دروس اختیاری
۶ واحد(موضوع در شروع سال دوم بایستی نهایی شده باشد)	پایان نامه
۲ واحد(نیم سال دوم)	سمینار



## اطلاعات عمومی مرتبط با درس

هدف: آشنا سازی دانشجویان با مباحث و مفاهیم و طرح در گرایش مهندسی فضایی

فهرست مطالب: طبق لیست

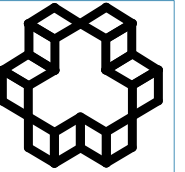
مراجع: طبق لیست

نحوه تخصیص نمره نهایی:

امتحان پایان ترم ۵ نمره

کوئیزها ۵ نمره

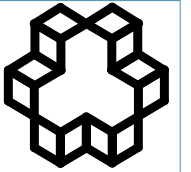
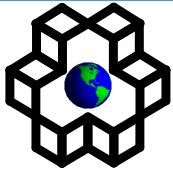
فعالیت های کلاسی ۱۰ نمره



## فهرست مطالب

- ۱- معرفی درس، اطلاعات عمومی گرایش
- ۲- چرا باید به فضا پردازیم
- ۳- سیستم و طراحی سیستمی
- ۴- مراحل طراحی و ساخت یک تولید صنعتی (فضایی)
- ۵- مفاهیم مورد نیاز در طراحی
- ۶- روش های طراحی
- ۷- تاریخچه رشد علوم و صنایع فضایی در ایران و جهان
- ۸- عناصر شکل دهنده یک مأموریت فضایی و معرفی مجموعه فضایی
- ۹- محیط عملکرد فضاپیما و اثرات آن بر طراحی
- ۱۰- انواع ماهواره ها و ایستگاه های زمینی
- ۱۱- مباحث منتخب در مکانیک مدارهای فضایی
- ۱۲- وسایل حمل و نقل به مدار و تجهیزات زمینی آن

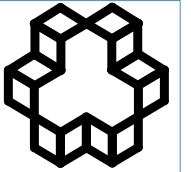




## مراجع درس

1. J R.wertz, D F.Everett, J J.Puschell “Space Mission Engineering: The New SMAD”, 2011.
  2. P.W.Fortescue and J.P.W.Stark ,John Wiley & Sons Ltd, Spacecraft Systems Engineering ,fourth edition, 2011.
  3. Charles D. Brown, Castle Rock, Colorado, Elements of Spacecraft Design.AIAA, 2002.
  4. Michael D. Griffin, James R. French, Space Vehicle Design, Second Edition,2004.
  5. “International Reference to Space Launch Systems” AIAA.1999
  6. “مقدمه ای بر طراحی موشک “ م. آ. فئودوسف، ترجمه :مهران میرشمس، جعفر روشنیان،حسن کریمی،انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدی طوسی، ۱۳۷۸
  7. Thomas P. Sarafin & Wiley J. Larson “Space craft structures & Mechanisms from Concept to Lunch” Microcosm,Inc.1997 “SE”
  8. Multidisciplinary Engineering Design from Theory to practice, 2012 Edition. M.Reza Emami
- این سند، صرفاً جهت استفاده شرکت کنندگان در دوره آموزشی می باشد. تکثیر، کپی برداری و هرگونه استفاده شخص ثالث از این سند، ممنوع بوده و موجب تضییع حق تألیف آن می گردد.





9. Meredith, Dale D., et. al. "Design and Planning of Engineering Systems", Prentice Hall, 1985.
10. Sage, Andrew P., "Systems Engineering. Wiley Series in Systems Engineering", John Wiley and Sons, 1992.
11. "NASA System Engineering Handbook", June 1995.
12. J. Colebank, R. Pollak, "A Satellite System Simulator and Experimental Test-bed for Air Force Research", Air Force Institute of Technology, 2000.
13. Reilly, Norman B., "Successful Systems Engineering for Engineers and Managers", Van Nostrand Reinhold, 1993.
14. Sage, Andrew P., "Methodology for Large-Scale Systems", McGraw-Hill, 1977.
15. Rechtin, Eberhardt, "Systems Architecting: Creating and Building Complex Systems", Prentice Hall, 1991.
16. Hall, Andrew D., "Three Dimensional Morphology of Systems Engineering," IEEE Transactions on Systems Science and Cybernetics, vol. SSC-5 no. 2, pp. 156-160 1969.
17. Eisner, Howard, "Computer-Aided Systems Engineering", Prentice Hall, 1988.
18. M. Reza Emami "Multidisciplinary Engineering Design" 2012 Edition, Mc Graw-Hill Ryerson Limited