

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی :

دانشگاه: پردیس علوم و فناوری های نوین

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام	فارسی : توربولانس	تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰	مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد □ دکتری □
درس	لاتین : turbulence	پیش نیازها و هم نیازها:	
مدرس/مدرسين:	الیاس لکزیان	شماره تلفن اتاق:	
پست الکترونیکی:	e.lekzian@semnan.ac.ir	منزلهگاه اینترنتی:	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شماره کلاس:			
اهداف درس: شناخت جریانهای آشفته سیال			
نحوه ارزشیابی	فعالیت های کلاسی، تمرین و پروژه	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم
درصد نمره	۱۰٪	۱۰٪	۳۰٪
			امتحان پایان ترم
منابع و مآخذ درس	1- Tcnn'ekcs, H. and Lumley, J. H., A First course in turbulence 2- Hinze, J. o., Turbulcnc-e, McGraw-Hill 3-Frank M. White, Viscous Fluid Flow 4- Pope, S. B., Turbulent Flows,		

- بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	مقدمات و یادآوری: جریان آرام، جریان آشفته، لایه مرزی، معادلات حاکم بر جریان سیال، راه تشخیص جریان آرام یا آشفته، شرط آشفتگی جریان جابجایی اجباری، آشفتگی جریان جابجایی اجباری،	
۲	گریزی به حل های دقیق معادلات	
۳	آشفتگی جریان جابجایی آزاد، صافی و زبری سطح و ارتباط آن با آشفتگی	
۴	ناپایداری جریان: بررسی پایداری جریان سیالات و معادله اور- سامرفلد	
۵	ویژگی های جریان اغتشاشی سیالات، مقیاس های جریان اغتشاشی سیالات، طیف انرژی کولموگوروف	
۶	لزوم متوسط گیری، روش های متوسط گیری، قوانین فیزیکی اصلی، حجم مادی و حجم کنترل، معادلات حاکم	
۷	تحلیل براساس مرتبه متغیرها، بدون بعد کردن معادله بقای جرم، بدون بعد کردن معادله بقای مومنتم خطی،	
۸	روش های متوسط گیری، معادلات حاکم بر مبنای مقادیر متوسط زمانی	
۹	تقریب لایه مرزی، تبدیل گالیله، مدل عدد ماخ کوچک	
۱۰	جریان برشی آزاد: تئوری جنبشی گازها، ویسکوزیته اغتشاشی، طول اختلاطی، لایه برشی آرام، لایه برشی مغشوش	
۱۱	جت جریان، جریان برگشتی پشت یک استوانه، جریان برگشتی پشت یک کره	
۱۲	جریان مغشوش نزدیک دیوار جامد: معادلات اصلی، جریان مغشوش کوئت مسطح	
۱۳	جریان مغشوش توسعه یافته در لوله با جدار صاف	
۱۴	مدل های اغتشاشی: مقدمات روابط، سرعت اغتشاشی متوسط مربعات، متوسط انرژی جنبشی نوسانی K، مدل توربولانسی کی اپسیلون، مدل k-ε برای اعداد رینولدز بالا	
۱۵	استفاده از تابع جریان در مدل k-ε در اعداد رینولدز پایین، مدل RNG-، مدل کی امگا، مدل تنش رینولدزی	
۱۶	مقدمات لایه مرزی مغشوش: معادلات حاکم، حل معادلات حاکم	