

درسنامه یاتاقان و روغنکاری

نام پیشنهادی: روانسازی و یاتاقان‌ها

سرفصل ۱- مکانیزم‌های روانسازی		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس*
۱-۱	معرفی سطوح یاتاقانی	T+S
۲-۱	تعریف روانساز	T+S
۳-۱	لزوم روانسازی با فیلم سیال	T+S
۴-۱	مکانیزم روانسازی هیدرواستاتیکی	T+S
۵-۱	مکانیزم روانسازی هیدرودینامیکی	T+S
۶-۱	مکانیزم روانسازی الاستوهیدرودینامیکی	T+S
۷-۱	مکانیزم روانسازی مخلوط و غشایی	T+S

سرفصل ۲- روانسازها (انواع، کاربرد و خصوصیات)		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۲	انواع روانسازها	T+S
۲-۲	ویژگیهای یک روانساز خوب	T+S
۳-۲	ساختار شیمیایی انواع روانسازهای معدنی	T+S
۴-۲	ویژگیهای فیزیکی	T+S
۵-۲	گرانروی (تعریف، دینامیکی و سینماتیکی، یکاها، روش تست)	T+S
۶-۲	تغییرات گرانروی با نرخ کرنش	T+S
۷-۲	تغییرات گرانروی با دما	T+S
۸-۲	تغییرات گرانروی با فشار	T+S
۹-۲	درجه‌بندی گرانروی	T+S
۱۰-۲	شاخص گرانروی	T+S
۱۱-۲	تغییرات چگالی با فشار	T+S
۱۲-۲	نقطه ریزش	T+S
۱۳-۲	مقایسه بین انواع روانسازهای معدنی	T+S
۱۴-۲	روانسازهای مصنوعی	T+S
۱۵-۲	روانسازهای جامد	A+S
۱۶-۲	روانسازهای گازی	A+S
۱۷-۲	گریس‌ها	T+S

سرفصل ۳- توپوگرافی سطح		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۳	مولفه‌های ناصافی سطح	T+S
۲-۳	روش‌های تماسی اندازه‌گیری زبری سطح (استایلوس)	T+S
۳-۳	روش‌های غیر تماسی اندازه‌گیری زبری سطح (نیوماتیک، نوری، الکتریکی و میکروسکوپ الکترونی)	T+S
۴-۳	خط مرجع	T+S
۵-۳	عدد زبری سطح	T+S
۶-۳	پارامتر فیلم	T+S
۷-۳	ضخامت کمینه مجاز فیلم روانساز	T+S

سرفصل ۴- تئوری هیدرودینامیک		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۴	مقدمه	T+S
۲-۴	استخراج معادله رینولدز	T+S
۳-۴	تعابیر فیزیکی عبارات فشار ساز	T+S
۴-۴	فرم‌های ساده شده معادله رینولدز	T+S
۵-۴	فرم‌های انتگرالی معادله رینولدز	T+S

سرفصل ۵- انواع سطوح یاتاقانی		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۵	سطوح یاتاقانی خشک	T+S
۲-۵	سطوح یاتاقانی متخلخل	T+S
۳-۵	سطوح یاتاقانی لغزشی (همدیس)	T+S
۴-۵	سطوح یاتاقانی غلتشی (ناهمدیس)	T+S

سرفصل ۶- یاتاقان‌های کف‌گرد بدون نشت جانبی		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۶	هندسه یاتاقان کف‌گرد	T+S
۲-۶	معادلات پایه طراحی یاتاقان	T+S
۳-۶	یاتاقان کف‌گرد با کفشک موازی	T+S
۴-۶	یاتاقان کف‌گرد با کفشک شیب ثابت	T+S
۵-۶	یاتاقان کف‌گرد با کفشک پله‌ای	T+S

سرفصل ۷- یاتاقان‌های کف‌گرد با نشت جانبی		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۷	معادلات پایه طراحی یاتاقان	T+S
۲-۷	یاتاقان کف‌گرد با کفشک پله‌ای	T+S
۳-۷	یاتاقان کف‌گرد با کفشک شیب ثابت	T+S
۴-۷	یاتاقان کف‌گرد با کفشک مفصلی	T+S

سرفصل ۸- مکانیزم لایه تحت فشار		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۸	معادلات پایه لایه تحت فشار	T+S
۲-۸	لایه تحت فشار بین دو کفشک موازی	T+S
۳-۸	لایه تحت فشار در ژورنال نچرخ	T+S
۴-۸	لایه تحت فشار بین دو دیسک	A+S
۵-۸	لایه تحت فشار بین دو غلتک	A+S

سرفصل ۹- یاتاقان‌های هیدرواستاتیک		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۹	معرفی یاتاقان‌های هیدرواستاتیک	T+S
۲-۹	معادلات پایه یاتاقان‌های هیدرواستاتیک کف‌گرد	T+S
۳-۹	یاتاقان هیدرواستاتیک کف‌گرد با کفشک دوار	T+S
۴-۹	یاتاقان هیدرواستاتیک کف‌گرد با کفشک حلقوی	T+S
۵-۹	یاتاقان هیدرواستاتیک کف‌گرد با کفشک مستطیلی و مربعی	T+S
۶-۹	یاتاقان هیدرواستاتیک شعاعی (ژورنال نچرخ)	A+S
۷-۹	یاتاقان هیدرواستاتیک شعاعی (ژورنال چرخان)	A+S

سرفصل ۱۰- روانسازی سطوح ناهمدیس		
ردیف	عنوان	درجه اهمیت تدریس
۱-۱۰	معرفی تماس بیضوی	T+S
۲-۱۰	پارامترهای بی‌بعد	T+S
۳-۱۰	رژیم روانسازی (Iso-Viscos Rigid)	T+S
۴-۱۰	رژیم روانسازی (Piazo-Viscos Rigid)	T+S
۵-۱۰	رژیم روانسازی (Iso-Viscos Elastic)	T+S
۶-۱۰	رژیم روانسازی (Piazo-Viscos Elastic)	T+S

T+S	پارامترهای بی بعد کاهش یافته	۷-۱۰
T+S	روش گرافیکی تعیین رژیم روانسازی	۸-۱۰
T+S	معرفی تماس مستطیلی	۹-۱۰
T+S	روانسازی تماس مستطیلی	۱۰-۱۰

*: علائم درجه اهمیت تدریس عبارتند از:

T: توصیه بر تدریس توسط استاد و جزء موارد امتحانی

S: توصیه بر مطالعه توسط دانشجو و جزء موارد امتحانی

A: در صورتیکه زمان اجازه می دهد توصیه بر تدریس توسط استاد (در آزمونهای کلی مانند ورودی کارشناسی

ارشد، دکتری و جامع دکتری جزء موارد امتحانی نخواهد بود)

O: توصیه بر عدم تدریس توسط استاد (در آزمونهای کلی مانند ورودی کارشناسی ارشد، دکتری و جامع دکتری

جزء موارد امتحانی نخواهد بود)

مراجع

1. B. J. Hamrock, "Fundamentals of Fluid Film Lubrication" 2nd ed., McGraw-Hill, 2004.
2. D. D. Fuller, "Theory and Practice of Lubrication for Engineers", J. Wiley, 1984.
3. A. Cameron, "Basic Lubrication Theory", 3rd.ed., Ellis Horwood, 1981.