

ТРЕЊЕ И ХАБАЊЕ МАТЕРИЈАЛА

Теоријска настава		
АН-1	Трибологија као наука и техничка дисциплина	1 час
	Дефиниција трибологије; терминологија; кључне речи у трибологији – трење, хабање и подмазивање; историјски развој трибологије; нижи и виши кинематски парови у релацији триболошких процеса; триболошки процеси и њихов утицај на конструкцију машинских елемената и система, технологију и економику производње, као и експлоатацију машина и опреме; научно-стручни и интердисциплинарни аспект трибологије; техноекономски значај трибологије; могуће уштеде применом триболошких знања.	
АН-2	Својства површина и природа додира два тела	1 час
	Општа својства површина – инжењерство површина материјала који се користе у производњи елемената и машина; параметри за карактеризацију површина; састав површинског слоја материјала (метала и неметала) у вакууму и атмосферским условима; геометријска и стварна површина додира; теоријски модели за прорачун стварне површине додира; интеракција површина и основне релевантне појаве при процесу кретања (трење и хабање); еластичне и пластичне деформације површинског слоја материјала изложеног трењу и хабању; индекс пластичности.	
АН-3	Трење и хабање	4 часа
	Основни узрочници трења; трење и механички степен корисности код машина; сила трења, коефицијент трења, момент и рад трења; Кулонови закони трења; четири концепта као узрочника настајања трења; историјски развој теорија трења; трење при клизању и котрљању; трење метала и неметала; температура површина изложених трењу; <i>стик-слип</i> феномен; трење код кочница и спојница; заваривање трењем; поступци за смањење трења; дефиниција хабања; основни механизми и врсте хабања материјала; методе прорачуна хабања; продукти хабања; експерименталне методе за оцену трења и хабања.	
АН-4	Својства материјала за триболошке компоненте	2 часа
	Метални и неметални материјали и њихове триболошке карактеристике; веза између механичких и триболошких карактеристика материјала; нове методе за побољшање триболошких својстава материјала (антихабајуће превлаке и методе модификација површина, композитни и синтеровани метални материјали и самоподмазујући материјали); карактеристике, врсте и избор материјала за основне триболошке компоненте машинских система (клизни и котрљајни лежаци, зупчаници, вођице машина, клипно-цилиндарски склоп, брегасти механизми и заптивке).	
АР-1	Историјски развој трибологије и студије триболошких губитака	2 часа
	Вежба обухвата приказ развоја трибологије, као и резултата триболошких студија реализованих у последњих 40 година у индустријски развијеним земљама (САД, Вел. Британија, Јапан, Немачка и др.) са циљем да укаже на могуће уштеде развојем триболошких знања и дају одговори на захтеве за економично коришћење материјала, рационално трошење енергије, смањење трошкова одржавања и повећање поузданости машинских система.	
АР-2	Карактеризација триболошких површина	1 час
	Природа и топографија контактних површина; микрогеометрија површина чврстих тела; методе и поступци за мерење храпавости површина (средње аритметичко одступање профила, средње квадратно одступање, крива носивости профила површина и др.); релевантни стандарди; утицај технологије обраде материјала на храпавост површина; структура и својства површинских слојева чврстих тела; утицај технолошког наслеђа на карактеристике површинских слојева.	
АР-3	Технологије побољшања триболошких карактеристика материјала	1 час
	Технологије добијања и примена могућих решења за смањење трења и хабања тј. побољшање триболошких карактеристика; поступци наношења превлака и методе модификација површина – врсте, подела, опис и примена код триболошких компоненти; технологије добијања композитних материјала на бази метала и неметала – врсте, подела, опис и примена код триболошких компоненти; самоподмазујући и синтеривани материјали – врсте, подела и примена код триболошких компоненти.	
Практична настава		
ПА-1	Прикази оштећења и отказа машинских делова	2 часа
	Вежба обухвата класификацију основних узрочника триболошких оштећења и отказа, аналитички приказ могућих врста хабања и других оштећења код различитих и основних компоненти машинских система уз одговарајуће примере из праксе, систематизацију и корелацију основних узрочника, манифестација и корективних мера и приказ стандарда везаних за отказе у области клизних и котрљајних лежаја и зупчаника.	
ПЛ-1	Прва лабораторијска вежба – Експерименталне методе за оцену трења и хабања материјала	6 часова
	Приказ лабораторијских, стандардних и нестандартних, експерименталних метода за испитивање триболошких карактеристика материјала – трибометрија; опис коришћених трибометара, упутства за рад и писање извештаја; практична испитивања трења и хабања различитих материјала у условима клизања и котрљања; демонстрација утицаја радних услова (брзина клизања и оптерећења) на карактеристике трења и хабања; испитивање и утврђивање утицаја мазива на величину трења; писање извештаја.	
ПК-1	Консултације у вези теста 1	3 часа
	Допунска објашњења везана за материју која је предвиђена за тест 1 (прве четири теоријске целине).	
ПК-2	Консултације у вези завршног испита	1 час
	Допунска објашњења везана за материју која је предвиђена за завршни испит.	
Провера знања		
ЗЛ-1	Лабораторијски извештај 1	1 час
	Преглед и оцењивање извештаја са прве лабораторијске вежбе уз усмени разговор о одговарајућем градиву.	
ЗТ-1	Тест 1	2 часа
	Провера знања се врши на основу писаног теста на који студент одговара на питања заокруживањем тачног одговора или са да или не; тест се односи на прве четири теоријске целине.	
ЗИ	Завршни испит	3 часа
	Провера знања се врши усменим путем у директном разговору са студентом.	