

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Vzdrževanje in tehnična diagnostika
Course title:	Maintenance and Technical Diagnostics

Študijski program <i>Study programme and level</i>	Študijska smer <i>Study field</i>	Letnik <i>Academic year</i>	Semester <i>Semester</i>
Inženiring in avtomobilska industrija Podiplomski (tretja)	Program nima smeri	prvi	drugi
Engineering and Automotive Industry Graduate – PhD (third)	The program has no study fields	first	second

Vrsta predmeta / Course type izbirni optional

Univerzitetna koda predmeta / University course code: 31023

Predavanja <i>Lectures</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Sem. vaje <i>Tutorial</i>	Lab. vaje <i>Laboratory work</i>	Teren. vaje <i>Field work</i>	Samost. delo <i>Individ. work</i>	ECTS
60	30				180	10

Nosilec predmeta / Lecturer: Prof.dr. Jože Vižintin

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	Vaje / Tutorial:
	Slovenski	Slovenski
	Slovenian	Slovenian

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p>Definicije vzdrževanja Teorija okvare, Primarne in sekundarne okvare Razumevanje pojmov: zanesljivost, vzdrževalnost, razpoložljivost, življenjski cikel produkcijskega sistema Mehanizmi obrabe in obrabni delci Pomen maziv in načini mazanja Osnove vibracij strojev Strategija in tehnologije vzdrževanja; preventivno, tekoče, plansko in investicijsko Pomen diagnostike za vzdrževanje Neporušne metode diagnosticiranja poškodb Tehnike za diagnosticiranje poškodb po stanju Expertni sistemi za napoved okvar</p>	
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> – BSI. (2010). <i>Maintenance terminology</i>. (standard BS EN 13306:2001) – Grilj, C. <i>Vzdrževanje strojev in naprav</i>. Agencija POTI: Ljubljana. – Vižintin, J. (2004). <i>Oil Surface: Additive Reaction Mechanisms</i>. George E. Totten and Hong Liang. – Dekker, M. (2004). <i>Surface Modification and Mechanisms</i>. New York, Basel. – Vižintin, J., Kalin, M., Dohda, K., Jahanmir, S. (2004). <i>Tribology of Mechanical Systems</i>. ASME press: New York. – Adamović, Ž. at all. (2006). <i>Tehnična diagnostika</i>. Društvo za tehničko dijagnostiku Srbije: Beograd. – Wohlebe, H. (1978). <i>Technische Diagnostik in Maschinenbau</i>. Veb Verlag technik: Dresden. – Mechefske, C. (2012). <i>Machine Condition Monitoring and Fault Diagnostics</i>. pages 25–1–25–35. CRC Press: Cleveland, Ohio.
--

Priporočljiva literatura / Recommended Textbooks

<ul style="list-style-type: none"> – BSI. (2010). <i>Maintenance terminology</i>. (standard BS EN 13306:2001) – Grilj, C. <i>Vzdrževanje strojev in naprav</i>. Agencija POTI: Ljubljana. – Adamović, Ž. at all. (2006). <i>Tehnična diagnostika</i>. Društvo za tehničko dijagnostiku Srbije: Beograd. – Vižintin, J. (2004). <i>Oil Surface: Additive Reaction Mechanisms</i>. George E. Totten and Hong Liang. – Dekker, M. (2004). <i>Surface Modification and Mechanisms</i>. New York, Basel.
--

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

<p>Cilji Seznani študente z osnovami vzdrževanja in tehnične diagnostike, tehnologijami vzdrževanja, metodami nedestruktivnega diagnosticiranja poškodb in tehnikami za vzdrževanje po stanju, ter metodami za napoved nastanka poškodb in okvar.</p> <p>Kompetence Študent bo po opravljenem izpitu razumel pomen in namen preventivnega vzdrževanja po stanju in napovednega vzdrževanja. Razumel bo pomen uporabe tehnik za sprotno kontrolo delovnih, in procesnih parametrov, znal bo analizirati stanje poškodb. Usposobljen bo za organizacijo in vodenje vzdrževanja v malih, srednjih in velikih podjetjih.</p>	<p>Objectives</p> <p>Competences</p>
--	--

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<p>Študent/študentka Znanje in razumevanje: Za razumevanje pomena in vloge vzdrževanja strojev in naprav je najprej potrebno pridobiti ustrezno osnovno znanje s področja mazanja, obrabe, trenja in obremenitev elementov med delovanje strojev in naprav pri različni delovnih okolskih pogojih. Pridobljeno osnovno znanje je predpogoj za razumevanje tehnologij vzdrževanja in tehnik tehnične diagnostike. Razumevanje omenjenih procesov pa nudi študentu možnost, da lahko v praksi uporabi to znanje pri preventivnem ali napovednem vzdrževanju strojev in naprav v praksi.</p>	<p>Knowledge and understanding:</p>
---	-------------------------------------

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

<p>Predavanja se bodo izvajala v predavalnici, terenske vaje s področja diagnostike v izbrani delovni organizaciji, seminar in individualno delo bodo študenti opravili samostojno.</p>	
---	--

Načini ocenjevanja:

**Delež (v %) / Assessment:
Weight (in%)**

<p>Ustni izpit Seminarsko, ki jo študent opravi samostojno nato ustno javno predstavi študentom, svojim kolegom.</p>	<p>70% 30%</p>	
--	--------------------	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

Izvirni znanstveni članek

- NOVAK, Saša, DRAŽIČ, Goran, KALIN, Mitjan, VIŽINTIN, Jože. Interactions in silicon nitride ceramics vs. steel contact under fretting conditions. *Wear*, ISSN 0043-1648. [Print ed.], 1999, vol. 225/229, part II, str. 1276-1283. [COBISS.SI-ID [3087643](#)]
- VIŽINTIN, Jože, KALIN, Mitjan, PODGORNIK, Bojan, NOVAK, Saša. Comparison of the fretting wear of 100Cr6/100Cr6, Si3N4/Si3N4 and Si3N4/100Cr6 contacts in lubricated and dry conditions. *Lubrication science*, ISSN 0954-0075, 1997, 9, 4, str. 391-408. [COBISS.SI-ID [2145051](#)]
- KALIN, Mitjan, VIŽINTIN, Jože, NOVAK, Saša, DRAŽIČ, Goran. Wear mechanisms in oil-lubricated and dry fretting of silicon nitride against bearing steel contacts. *Wear*, ISSN 0043-1648. [Print ed.], 1997, vol. 210, str. 27-38. [COBISS.SI-ID [12731431](#)]
- KALIN, Mitjan, VIŽINTIN, Jože, NOVAK, Saša. Effect of fretting conditions on the wear of silicon nitride against bearing steel. *Materials Science & Engineering. A, Structural materials: Properties, Microstructure and Processing*, ISSN 0921-5093. [Print ed.], 1996, a220, str. 191-199. [COBISS.SI-ID [3920167](#)]
- VODOPIVEC, Franc, VIŽINTIN, Jože, ŠUŠTARŠIČ, Borivoj. Effect of fretting amplitude on microstructure of 1C-1.5Cr steel. *Materials science and technology*, ISSN 0267-0836, April 1996, vol. 12, no. 4, str. 355-360, ilustr. [COBISS.SI-ID [17237253](#)]
- KALIN, Mitjan, VIŽINTIN, Jože, NOVAK, Saša. Fretting wear of silicon nitride against bearing steel contacts in lubricated and dry conditions. *Tribologia*, ISSN 0780-2285, 1996, vol. 15, nro. 4, str. 42-60. [COBISS.SI-ID [3926823](#)]
- VIŽINTIN, Jože, KALIN, Mitjan, PODGORNIK, Bojan, VODOPIVEC, Franc. The effect of slip amplitude and test time on fretting wear in metal-metal contact. *Tribotest*, ISSN 1354-4063, 1996, vol. 3, no. 2, str. 149-165. [COBISS.SI-ID [2140699](#)]
- VIŽINTIN, Jože, KALIN, Mitjan, NOVAK, Saša, DRAŽIČ, Goran, IVES, L.K., PETERSON, M.B. Effect of slip amplitude on the fretting wear of silicon nitride against silicon nitride. *Wear*, ISSN 0043-1648. [Print ed.], 1996, 192, str. 11-20. [COBISS.SI-ID [1908251](#)]

1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci

- KALIN, Mitjan, VIŽINTIN, Jože, NOVAK, Saša. Fretting wear of silicon nitride against bearing steel contacts in lubricated and dry conditions. V: *NORDTRIB '96 : preprints from the 7th Nordic symposium on tribology, Bergen, Norway, 16th - 19th June, 1996. Vol. 1.* [Bergen?]: [s. n.], [1996], str. 1350-1410. [COBISS.SI-ID [2158107](#)]
- VIŽINTIN, Jože, LIPUŠČEK, Igor, HUDNIK, Vida. Integrated monitoring system for gear failure diagnostics and prediction. V: RAO, B.K.N. (ur.), MOORE, T.N. (ur.), JESWIET, J. (ur.). *COMADEM '95, Proceedings of the 8th International Congress on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management, Kingston, Ontario, Canada, 26.-28. June 1995, (VTT symposium, ISSN 0357-9387, 171).* Kingston, Ontario, Canada: Queen's University at Kingston, 1995, vol. 2, str. 815-821. [COBISS.SI-ID [1878299](#)]