

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Mechanika				
Typ předmětu	povinný		dopor. ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů	4
Jiný způsob vyjádření rozsahu	není				
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	Př., cv.	
Další požadavky na studenta	nejsou				
Vyučující	Ing. Petr Šidlof, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Kurz „Mechanika“ staví na základních teoretických znalostech získaných v předmětu „Fyzika 1“, které rozšiřuje o praktické výpočetní postupy pro řešení technických úloh z oblasti mechaniky tuhých těles. Po absolvování přednášek a cvičení je student schopen samostatně provést analýzu běžných technických systémů, uvolnit vazby a sestavit a řešit rovnice rovnováhy a pohybové rovnice. Obsah kurzu je rozdělen do tří celků – statiky, kinematiky a dynamiky. Výklad teorie na přednáškách se opírá o řešené vzorové příklady z technické praxe.</p> <p>Témata přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod. Členění mechaniky, specifikace jednotlivých disciplín. Užití Newtonových zákonů při sestavování rovnic rovnováhy a pohybových rovnic. Statika hmotného bodu.2. Výpočet momentu síly. Nositelka síly, rameno, vektorové určení momentu.3. Určení počtu stupňů volnosti, vazby, statická určitost a neurčitost. Silové soustavy v rovině a v prostoru, ekvivalentní náhrada silových soustav.4. Statika vázaného tělesa. Typy vazeb, určení reakcí ve vazbách. Použití uvolňovací metody.5. Pasivní odpory – smykové tření, valivé a čepové tření, tření lana.6. Statika soustavy těles. Řešení prutových konstrukcí.7. Kinematika přímočarého pohybu. Výpočty rychlosti a zrychlení jako funkce času a dráhy.8. Kinematika rotačního pohybu. Určení úhlové rychlosti a zrychlení, tečného a normálového zrychlení.9. Kinematika soustav těles. Základní klasifikace mechanismů.10. Dynamika volného hmotného bodu.11. Dynamika rotačního pohybu – výpočet momentu setrvačnosti a deviačních momentů, Steinerova věta.12. Dynamika systému s vazbou – sestavení pohybových rovnic uvolňovací metodou.13. Výpočet kinetické a potenciální energie, práce konzervativních a disipativních sil. Řešení úloh dynamiky pomocí zákona zachování energie.14. Lagrangeův formalismus, sestavení pohybových rovnic z Lagrangeových rovnic.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	20		hodin za semestr		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
<p>V průběhu semestru budou posluchačům na přednáškách vyloženy základy uvedených témat mechaniky, navazující partie budou zadány jako samostudium. Na cvičeních bude ukázáno řešení vzorových příkladů, řešení dalších příkladů k probírané látce bude zadáno jako samostudium. K dispozici jsou elektronické studijní materiály – pdf s podklady k přednáškám (http://artax.karlin.mff.cuni.cz/~sidlof/vyuka/NTI-MEC/prednasky/) a cvičením (http://artax.karlin.mff.cuni.cz/~sidlof/vyuka/NTI-MEC/cviceni/).</p>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p>Jáč, V. – Polcar, M.: Mechanika I Statika, VŠST 1985 Bradský, Z. – Jáč, V.: Kinematika, skripta VŠST 1983 Bradský, Z. – Vrzala, R.: Mechanika III Dynamika, VŠST 1986 Riley W.F. – Sturges L.D.: Engineering mechanics Statics, John Wiley & sons, 1993 Riley W.F. – Sturges L.D.: Engineering mechanics Dynamics, John Wiley & sons, 1995 Pratap R. – Ruina A.: Introduction to statics and dynamics, dostupné na: http://ruina.tam.cornell.edu/Book/ Webové stránky předmětu Mechanika: http://www.nti.tul.cz/cz/WikiUser:Petr.Sidlof/MEC</p>					