

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Elektronika a měření				
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2/LS	
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů	4
Jiný způsob vyjádření rozsahu	1 přednáška týdně + 1 cvičení týdně				
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	Př.+Cv.	
Další požadavky na studenta	nejdou				
Vyučující	Prof. Ing. Zdeněk Plíva, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět se zabývá základy analogové a číslicové elektroniky na výkladu funkce, vlastností a aplikace základních prvků (pasivní součástky, tranzistory bipolární a unipolární, operační zesilovače, hradla a klopné obvody) a nejjednodušších obvodů (zesilovač, oscilátor, registr, čítač, paměť).</p> <p>Přehled přednášených témat: Měření a vyhodnocení měření, základní elektronické prvky a obvody: přehled a parametry základních pasivních prvků. Polovodiče, P-N přechod, usměrňovače, stabilizátory, úprava analogových signálů. Základní prvky pro zpracování a úpravu analogových signálů: bipolární tranzistory, parametry, charakteristiky, tranzistorový zesilovač, unipolární tranzistory, parametry, zapojení; Operační zesilovač, vlastnosti, charakteristiky, zapojení s OZ. Úvod do číslicové elektroniky: Charakteristika číslicových signálů, základní logické operátory, zápis logických funkcí, číselné soustavy, kódy; základní logické obvody. Kombinační logické obvody: Pravdivostní tabulka, Karnaughova mapa, realizace úloh se základními logickými obvody; dekodér, multiplexor, realizace úloh s těmito obvody. Sekvenční logické obvody: princip realizace, R-S obvod, hladinový D-klopný obvod, Master/Slave obvody; Registry, čítače paměti a jejich rozdělení; postup návrhu sekvenčních automatů, programovatelné obvody, HDL jazyky Převodníky AD, DA; konstrukce, parametry, realizace. Snímače - principy, použití; snímače teploty, tlaku, síly, polohy, vzdálenosti, hladiny, rychlosti, zrychlení, světla, průtoku. Sběrnice - principy, protokoly, použití</p> <p>Praktická cvičení: Měření napětí (střední a efektivní hodnota) a proudů, měření frekvence; seznámení s měřicími přístroji. Realizace funkčního vzorku stabilizátoru napětí. Měření vlastností tranzistorového zesilovače. Operační zesilovače (komparátor, zpětnovazební zapojení). Charakteristiky logických hradel. Realizace zadaných logických funkcí. Sekvenční obvody - klopné obvody RS a D, aplikace klopných obvodů JK a D - zapojování registrů, čítačů. Integrované čítače, paměti a jejich aplikace v logickém řízení (řízení křižovatky). Měření na převodnících D/A a A/D, užití binárního a hexadecimálního kódu. Využití ADC/DAC, měřící řetězec.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin za týden		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Rozšiřující: Ripka P., Típek A. Master Book on Sensors. Part A,B.. ČVUT, Škoda Auto, 2003. ISBN 80-7300-129-2.					
DOLEŽAL, I. a kol. Analogová elektronika. 1. vydání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií, 2014. ISBN 978-80-7494-136-8. DOI: 10.15240/tul/002/2014-11-00.					
NOVÁK, O. a kol. Číslicová elektronika. 1. vydání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií, 2014. ISBN 978-80-7494-137-5. DOI: 10.15240/tul/002/2014-11-004.					