

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Polovodičové materiály a prvky				
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS	
Rozsah studijního předmětu	3+2	hod. za týden	5	kreditů	6
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednáška + cvičení	
Další požadavky na studenta	Podmínky absolvování předmětu: Aktivní účast na všech laboratorních cvičeních (při 1-2 omluvených absencích je vyžadováno doplnění laboratorního deníku a vyřešení zadaných příkladů), úspěšně absolvované testy, zápočet, zkouška písemná a ústní.				
Vyučující					
prof. Ing. Jaroslav Nosek, CSc.					
Stručná anotace předmětu					
<p>Kurs „Polovodičové materiály a prvky“ rozvíjí poznatky z předmětu „Elektronika a měření“, spolu s využitím znalostí z předmětů „Fyzika 1“ až „Fyzika 3“, „Fyzikální chemie“ a současně probíhajícího předmětu „Kvantová fyzika pevných látek“. Po absolvování předmětu získá student orientaci o aktuálním rozvoji polovodičové techniky a možnosti uplatnění při vývoji a vědeckém výzkumu. Semináře mají být vedeny tak, aby student získal praktické schopnosti pro volbu vhodného prvku pro realizovanou aplikaci, rozuměl její funkci a byl schopen určit výpočtem její požadované parametry a mezní stavy.</p> <p>Témata přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Přehled základů fyziky polovodičových materiálů, krystalová mříž, pásová struktura2. Elektrické a tepelné vlastnosti polovodičových materiálů3. Elektrické vlastnosti polovodičových struktur, vlastnosti rozhraní v objemu polovodiče, přechod NP, kov-polovodič, heterostruktury4. Elektrické vlastnosti polovodičových struktur – modulace proudu prvkem5. Diskrétní polovodičové prvky pro výkonovou elektroniku6. Diskrétní polovodičové prvky pro systémy přenosu a zpracování signálu7. Ochranné polovodičové prvky8. Polovodičové senzory fyzikálních veličin, principy9. Optoelektronické prvky, dioda LED, polovodičový LASER10. Polovodičové fotovoltaické zdroje11. Organické polovodiče, princip, výroba, využití, technologie OLED12. Generování tepla a chlazení polovodičových prvků13. Technologie výroby polovodičových materiálů14. Technologie výroby polovodičových součástek, technologie vysoké integrace					
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					
Základní					
1) STREETMAN, B.G., BANERJEE, S.: Solid State Electronic Devices. Pearson Education, Limited – 2014, 7 ed. ISBN 9780133356038					
2) Prezentace přednášek					
Doporučená					
1) BALIGA, B.J.: Fundamentals of Power Semiconductor Devices. Springer US 2010. ISBN 9780387473147					
2) VOBECKÝ, J., ZÁHLAVA, V.: Elektronika – Součástky, obvody, principy a příklady. Grada 2005, 3 vyd. , ISBN 978802471241					
3) FRANK, H.: Fyzika a technika polovodičů. SNTL 1990, ISBN 80-03-00401-2					