

C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku	
Název studijního předmětu	Fotonika
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	
Přednášející	prof. Ing. Václav Kopecký, CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Okruhy přednášek:</p> <p>Interakce fotonů s atomy - spontánní emise, absorpce a stimulovaná emise.</p> <p>Koherentní optický zesilovač - zisk zesilovače, fázové posunutí a frekvenční pásmo zesilovače.</p> <p>Čerpání optického zesilovače - čtyřhladinové a tříhladinové čerpání, příklady čerpání.</p> <p>Nelinearita a saturace -saturovaný koeficient zesílení, zesilovače s homogenním a nehomogenním rozšířením.</p> <p>Lasery - teorie laserových oscilací, optické rezonátory a zpětná vazba, podmínky vzniku laserových oscilací.</p> <p>Vlastnosti laserového záření - vnitřní a výstupní fotonový tok, spektrální složení a modová struktura laserového záření.</p> <p>Impulsní lasery - spínání zisku, spínání jakosti Q dutiny, otevírání dutiny, modová synchronizace, příklady pulsních laserů.</p> <p>Fotony v polovodičích - energetické pásy, koncentrace elektronů a děr, generování, rekombinace a injekce.</p> <p>Interakce fotonů s elektrony a dírami - mezipásová absorpce a emise, rychlosti absorpce, spontánní a stimulované emise.</p> <p>Luminiscenční diody - injekční elektroluminiscence, charakteristiky luminiscenčních diod.</p> <p>Polovodičové laserové zesilovače - koeficient zesílení, šířka pásma, čerpání, špičkový koeficient zesílení.</p> <p>Polovodičové injekční lasery - zesílení, zpětná vazba a oscilace, laserový práh, spektrální složení a modová struktura.</p> <p>Vlastnosti polovodičových fotodetektorů - vnější a vnitřní fotoefekt, kvantová účinnost, citlivost, doba odezvy, vnitřní zisk.</p> <p>Polovodičové fotodetektory - fotoodpory, fotodiody, lavinové fotodiody, šum fotodetektorů.</p>
Odborná literatura	<p>Kopecký, V. Učební texty k předmětu Základy fotoniky. TU Liberec, 1998</p> <p>Bahaa, E., A., Saleh, Malvin, C., T. Základy fotoniky, svazek 1, 2, 3 a 4. MATFYZPRESS, Praha, 1996. ISBN 80-85863-00-6</p>