

RRJETAT ME FIBRA OPTIKE

Kodi i lëndës	Semestri	Kreditet e lëndës				Kredite
		Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Detyra	
B-TLK-318	VI	3.5	1.5	0.5	0.5	6
Sasia e orëve: auditor/ jashtë auditorit		42/45.5	21/16.5	10/2.5	2.5/10	75.5/74.5
Sasia e orëve: Total		87.5	37.5	12.5	12.5	150

Titullari i lëndës: Rozeta Miho, Profesor

Objektivat e lëndës

Lënda ka për qëllim të japë njohuritë bazë në mjedisin e transmetimit fibër optike (FO), karakteristikat kryesore të transmetimit me FO, tipet e ndryshme të FO. Funksionimin e burimeve optike, qarqet e transmetuesave optikë, funksionimin e detektorëve optikë, qarqet e marrësive optikë. Analizën e amplifikatorëve optikë, teknikat e multipleksimit optik. Projektimin e sistemeve me FO; Rrjetat optike.

Përmbajtja

Njohuri të përgjithshme mbi fibrat optike. Valësjellësit fibër optike, teoria e transmetimit të dritës me modelin e rrezes. Pasqyrimi i plotë i brendshëm, këndi i pranimit të dritës në fibër, hapja numerike. Teoria modale elektromagnetike për përhapjen optike. Tipet e fibrave. Parametrat e fibrës me një mënyrë të vetme transmetimi: gjatësia valore e prerjes, diametri modal dhe përmasa e njollës së ndritshme.

Karakteristikat kryesore të transmetimit, shuarja nga absorbimi i materialit. Shpërhapja lineare, shpërhapja jolineare, përkuljet e fibrës. Mekanizmi i dispersionit për fibrën single-mode. Mekanizmi i dispersionit për fibrën multimode, dispersioni intermodal. Kabllot optike, procesi i kabllimit. Tipet e ndryshme të lidhjeve dhe bashkuesave fibër-fibër.

Burimet optike: Struktura fizike, funksionimi. Karakteristikat e lazerit me injektim. Çiftimi i lazerit me injektim me fibrën optike. LED, Struktura fizike, funksionimi, tipet e ndryshme, karakteristikat e tyre. Detektorët optikë: Detektorët pa dhe me amplifikim të brendshëm. Zhurma në marrësit me fotodiodë pn, pin dhe me fotodiodën ortek APD. Strukturat e marrësit, marrësit me cilësi të lartë. Teknikat e modulimit dhe detektimit të sinjalit optik. Raporti sinjal-zhurmë në marrësin optik. Qarqet e tipeve të ndryshme të marrësive me detektim direkt.

Konsiderata të projektimit të rrjetave me fibër optike. Rrjetat optike me modulim intensiteti/detektim direkt (IM/DD). Veçoritë e planifikimit të rrjetave me fibër optike. Buxheti i fuqisë optike. Buxheti i brezit, cilësia e sistemit me fibër optike IM/DD.

Teknikat e modelimit për sistemet e transmetimit optik, duke përdorur MATLAB® dhe Simulink®.

Teknikat e transmetimit SDH, kuadri SDH. Moduli sinkron i transmetimit STM-n. Rrjetat optike SDH. Teknikat e multipleksimit OTDM, WDM, SCM. Amplifikatorët optikë. Rrjetat optike WDM/ DWDM; Arkitektura e rrjetave optike. Komutimi, kontrolli dhe menaxhimi i rrjetave optike dhe e ardhmja e tyre.

Literatura e rekomanduar

- R. Mitrushi (Miho), *Komunikimet me fibra optike*; 2011, Julvin 2; ISBN 99927-0-141-2;
- G. P. Agrawal, *Fiber Optic Communication Systems 3-rd edition*; 2002, J. Wiley&Sons, ISBN: 0-471-22114-7
- J. M.Senior, *Optical Fiber Communications 3-rd edition* 2012,Prentice Hall;ISBN 978-0-13-032681-2.
- G. P. Agrawal, *Fiber Optic Communication Systems 3-rd edition*; 2011, J. Wiley & Sons, ISBN: 97-804-70505113 (Electronic)
- P. Tomsu,Ch. Schmutzer *Next Generation Optical Networks* 2002, Prentice Hall ISBN 0-13-028226-x
- J. C. Palais, *Fiber Optic Communications*, 1998, Prentice Hall ISBN 0-13-895442-9