

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Institutas	Laboratorija
<b>Kvantinės puslaidininkinės struktūros</b>	Puslaidininkų fizika P265	Puslaidininkų fizikos institutas	Puslaidininkų optikos laboratorija
Studijų būdas	Studijų būdas	Kreditų skaičius	
Paskaitos + individualus	konsultacijos + seminarai	5	

### Dalyko anotacija

Kursas nagrinėja dvimačių bei vienmačių elektronų puslaidininkinėse heterostruktūrose bei sintetinių atomų (kvantinių taškų) fizikines savybes. Apžvelgiami mažų dimensijų fizikos pasiekimai. Nagrinėjamos kvantinės puslaidininkinės bei metalinės nanostruktūros (kvantinės duobės, heterosandūros, supergirdelės, kvantinės gijos, kvantiniai taškai, nanogranulės, kvantiniai kontaktai).

Kurso tikslas - supažindinti su šiuolaikinės mikro/nano- ir opto-elektronikos aktyviųjų elementų fizikiniais pagrindais. Detaliai nagrinėjami elektronų spektro ypatumai dimensinio kvantavimo struktūrose suteikia pirminius teorinio aprašymo įgūdžius. Dvimačių ir vienamačių elektronų kinetinių, optinių, elektrinių ir magnetinių reiškinių studijos paruošia studentus darbui šiuolaikinėse kietųjų kūnų fizikos, medžiagotyros ar kondensuotų aplinkų fizikos laboratorijose.

Kurso pagrindą sudaro šios temos: kvantinės duobės, rezonansinis tuneliavimas, inversiniai sluoksniai ir heterosandūros, kvantinis Hall'o efektas, Wigner'io kristalizacija, supergirdelės, *n-i-p-i* kristalai, Bloch'o osciliacijos, kvantinės vielos, balistinio laidumo kvantavimas, kvantiniai taškai, Coulomb'o blokada, dvimačių elektronų kinetika.

### Pagrindinė literatūra

1. M. Jaros, "Physics and Applications of Semiconductor Microstructures," Clarendon Press (1989).
2. C. Weisbuch and B. Vinter, "Quantum Semiconductor Structures," Academic Press (1991).
3. G. Bastard, "Wave Mechanics Applied to Semiconductor Heterostructures." Les Ulis (1988).
4. J. H. Davies, "The Physics of Low-Dimensional Semiconductors," Cambridge University Press (1998).
5. M. J. Kelly, "Low-Dimensional Semiconductors," Oxford University Press (1995).
6. V. Karpus, "Dvimačiai elektronai", rankraštis (2003).

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Vytautas Karpus	dr.		1. V. Karpus, "Dvimačiai elektronai" (paruoštas spaudai knygos rankraštis). 2. A. Suchodolskis, W. Assmus, L. Giovanelli, U. O. Karlsson, V. Karpus, G. Le Lay, R. Sterzel, and E. Uhrig, Evidence of van Hove singularities in the density of states of ZnMg(Y, Ho) quasicrystals, <i>Phys. Rev. B</i> , <b>68</b> , 054207 (2003). 3. Cz. Jasiukiewicz and V. Karpus, Debye temperature of cubic crystals, <i>Solid State Commun.</i> , <b>128</b> (5), 167-169 (2003).

Patvirtinta jungtinėje komisijoje 2003 m.                      mėn.                      d. , protokolo Nr.

Komisijos pirmininkas prof. A.Laurinavičius