

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (kodas)	Fakultetas / centras	Institutas / skyrius
UV optoelektroniniai prietaisai (7,5 ECTS kredito)	Medžiagų inžinerija T 008	Fizikos fakultetas	Fotonikos ir nanotechnologijų institutas
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
Paskaitos		Konsultacijos	Iki 1 ECTS kredito
Individualus	7,5 ECTS be konsultacijų, iki 6,5 ECTS su konsultacijomis	Seminarai	

Dalyko anotacija

Šis dėstomasis dalykas skirtas gilinti žinias apie ultravioletinės spinduliuotės sąveiką su medžiaga ir prietaisais, veikiančius UV spektro dalyje. Aprėpiamos šios temos:

Ultravioletinė spinduliuotė gamtoje. UV spinduliuotės spektro sritys ir jų poveikis žmogui. UV spinduliuotės panaudojimas technologiniuose procesuose, ryšiuose ir medicinoje.

UV šaltiniai. Didelio ir mažo slėgio išlydžio lempos. Dujiniai ir kietakūniai lazeriai, jų spinduliuotės konversija į UV sritį. Sinchrotroninė spinduliuotė. Eksimeriniai lazeriai. Puslaidininkiniai šviestukai ir lazeriniai diodai UV srityje, jų gamybos problemos ir tobulinimo perspektyvos. Medžiagos UV šviestukams. Lazerinių diodų UV srityje kūrimo perspektyvos ir problemos.

UV šaltinių technologinės prietaikos. Fotolitografija; fotolitografiniu būdu formuojamų darinių matmenų mažinimo būdai ir galimybės. Medžiagų apdorojimas. Specifinės ir bendrojo apšvietimo lempos.

Jutikliai. Fotodaugintuvai. UV spinduliuotės konversija į matomą sritį. Kietakūniai spinduliuotės jutikliai. Saulės neakinami jutikliai.

UV optoelektroninių sistemų prietaikos. Kenksmingų biologinių ir cheminių medžiagų bei teršalų aptikimas. Vandens ir oro dezinfekcija. UV inicijuotų fotocheminių reakcijų panaudojimas odontologijoje ir pramonėje. Saulės neakinamų jutiklių panaudojimas liepsnos židiniams nustatyti. Artimasis UV ryšys karyboje. UV spektroskopija astronomijoje.

Pagrindinė literatūra

1. Z. Mi, C. Jagadish, III-Nitride Semiconductor Optoelectronics, Academic Press (2017).
2. Handbook of Solid-State Lighting and LEDs (Series in Optics and Optoelectronics), 722 pages, Zhen Chuan Feng, Edt., CRS Press (2017),
3. III-Nitride Electronic Devices, R. Chu and K. Shinohara, Edt., Academic Press (2019).
4. Z. Mi, C. Jagadish, III-Nitride Semiconductor Optoelectronics, Academic Press (2017).

Dalyko atsiskaitymo būdas

Referatas; 40% bendro įvertinimo. Ne vėliau kaip 10 d. iki egzamino studentas pateikia referatą su konsultuojančiu dėstytoju suderinta tema. Egzamino metu studentas atsako į klausimus referato tema. Vertinami gebėjimai tinkamai pasirinkti referato aprėptį ir turinį, sklandžiai, aiškiai ir fizikiniu požiūriu teisingai išdėstyti referato medžiagą bei remiantis referato turinių atsakyti į klausimus.

Egzaminas žodžiu; 60% bendro įvertinimo. Studentui pateikiami du klausimai ir sudaromos sąlygos 45 min. juos apgalvoti ir parengti brėžinius, formules ir tekstinę medžiagą, reikalingą pateikti atsakymus tais klausimais ir dalyvauti diskusijoje. Atsakant ir atsakius į pateiktus klausimus, egzaminuojantys dėstytojai užduoda klausimų ir kitomis šio dėstomojo dalyko programoje numatytais temomis.

Konsultuojantys dėstytojai	Mokslo laipsnis	Pedag. vardas	Pagrindinės mokslinės publikacijos per pastaruosius 5 metus
Gintautas Tamulaitis (gintautas.tamulaiti@ff.vu.lt)	habil. dr.	prof.	<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Nomeika, Ž. Podlipskas, M. Nikitina, S. Nargelas, G. Tamulaitis, R. Aleksiejunas, Impact of carrier diffusion on the internal quantum efficiency of InGaN quantum well structures, <i>J. Materials Chemistry C</i>, 10, 1735-1745 (2022). 2. D. Dobrovolskas, A. Kadys, A. Usikov, T. Malinauskas, K. Badokas, I. Ignatjev, S. Lebedev, A. Lebedev, Y. Makarov and G. Tamulaitis, Luminescence of structured InN deposited on graphene interlayer, <i>J. Lumin.</i> 232, 117878 (2021). 3. O. Kravcov, J. Mickevičius, G. Tamulaitis, Kinetic Monte Carlo simulations of the dynamics of a coupled system of free and localized carriers in AlGaIn, <i>Journal of Physics: Condensed Matter</i> 32, 14 (2020). 4. M. Korzhik, G. Tamulaitis, A. Vasil'ev, <i>Physics of Fast Processes in Scintillators</i>, Springer, 262 pages, (2020). 5. T. Ceponis, K. Badokas, L. Deveikis, J. Pavlov, V. Rumbauskas, V. Kovalevskij, S. Stanionyte, G. Tamulaitis, E. Gaubas, Evolution of Scintillation and Electrical Characteristics of AlGaIn Double-Response Sensors During Proton Irradiation, <i>Sensors</i>, 19, 3388 (2019).

Patvirtinta Medžiagų inžinerijos mokslų krypties doktorantūros komiteto posėdyje 2023 m. vasario 09 d., protokolo Nr. (7.17 E) 15600-KT-39

Komiteto pirmininkas prof. habil. dr. Valdas Sirutkaitis