



TEMOS PAVADINIMAS:

MOKSLO KRYPTIS:

Branduolių sintezės principu veikiančiuose įrenginiuose vykstančių procesų tyrimai ir saugos vertinimas

Energetika ir termoinžinerija (T 006)

TRUMPAS APRAŠAS:

ES įgyvendina ambicingą branduolių sintezės (angl. nuclear fusion) tyrimų programą, kurios pagrindinis tikslas – 2025 metais pradėti eksperimentinių tyrimų reaktoriaus ITER eksploataciją. Pagal Europos mokslininkų parengtą ir Europos Komisijos patvirtintą kelrodį po ITER seks branduolių sintezės principu veikiančios elektrinės DEMO įgyvendinimas. ITER tikslas parodyti, kad techniškai įmanoma iš tokio tipo įrenginių atgauti daugiau energijos, nei yra suvartojama branduolių sintezės reakcijai išlaikyti, tuo tarpu DEMO tikslas – parodyti, kad toks energijos gamybos būdas ne tik techniškai įmanomas, bet ir ekonomiškai apsimokantis.

Branduolių sintezės reaktorius yra visiškai naujos technologijos įrenginys, kurį kuriant iškyla aibė tiek fundamentinių, tiek technologinių klausimų ir iššūkių. Europos mokslininkai yra išsikėlę tikslą iki 2027 metų parengti DEMO reaktoriaus koncepcinį projektą. Šiam tikslui pasiekti būtina ištirti ir suprasti vykstančius fizikinius, cheminius ir kitus reiškinius, sukurti naujas ir saugias technologijas.

Tematikos tikslas – ištirti branduolių sintezės įrenginiuose vykstančius fizikinius, cheminius ir kitus reiškinius, siekiant sukurti naujas ir saugias energijos gamybos technologijas.

Pagrindiniai šios tematikos uždaviniai: 1) ITER ir DEMO reaktorių sistemų analizė, 2) deterministinė saugos analizė, ir 3) tikimybinė saugos analizė.

Įgyvendinant pirmąjį uždavinį bus renkama informacija apie planuojamas DEMO elektrinės sistemas, jų tarpusavio ryšius ir patikimumą siekiant identifikuoti galimus avarinių įvykių scenarijus. Įgyvendinant antrąjį uždavinį, naudojant deterministinės analizės metodus bus parengti skaitiniai modeliai ir atlikti pasirinktų avarinių scenarijų tyrimai, siekiant įvertinti planuojamų technologinių sprendimų saugą ir pasiūlyti galimus saugą pagerinančius sprendimus. Trečiosios užduoties dalies tikslas – tikimybiniais metodais įvertinti ne tik įrangos ir sistemų patikimumą, bet ir įvairių vidinių ir išorinių įvykių įtaką saugiai DEMO eksploatacijai.

MOKSLINIO TYRIMO VADOVAS:

Dr. Egidijus Urbonavičius
Branduolinių įrenginių saugos laboratorija

Lietuvos energetikos institutas
Breslaujos 3, 44403 Kaunas
Lietuva

Egidijus.Urbonavicius@lei.lt

Daugiau informacijos ir pilną disertacijų tyrimų tematikų sąrašą rasite adresu

<https://www.lei.lt/doktorantura/>