

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Dalyko kodas | Dalyko apimtis ECTS kreditais |
| MAT6007 | 6 |

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

RIZIKOS IR PATIKIMUMO ANALIZĖ

Dalyko pavadinimas anglų kalba

RISK AND RELIABILITY ANALYSIS

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Įgyjamos teorinės ir praktinės rizikos ir patikimumo analizės žinios. Kursas apima kiekybinį ir kokybinį rizikos apibrėžimus, rizikos vertinimo procedūrą, pavojų identifikavimo metodus, gedimų ir įvykių medžių analizes, sistemos patikimumą, pagrindinius tikimybinis skirstinius, naudojamus patikimumo analizėje, sistemų rezervavimą, sistemos komponentų svarbos nustatymą, gedimų duomenų analizę, Monte-Karlo metoda, jautrumo ir neapibrėžtumo analizę, Bajeso metodo taikymą patikimumo analizėje.

Trumpa dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

Acquired theoretical and practical knowledge on risk and reliability analysis: qualitative and quantitative definitions of risk, risk analysis procedure, hazard identification techniques, fault and event tree analyses, system reliability, main probabilistic distributions in reliability theory, system redundancy, component importance, failure data analysis, Monte-Carlo simulation, sensitivity and uncertainty analysis, Bayesian inference in reliability analysis.

Būtinasis pasirėngimas dalyko studijoms

Matematinė analizė, Tikimybių teorija, Matematinė statistika.

Dalyko tikslas

Dalyko tikslas yra suteikti gilesnių žinių apie rizikos ir patikimumo analizę.

Studijų dalyko rezultatų sąsajos su studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijais, studijų metodais ir studijavimo pasiekimų vertinimo metodais

| Nr | Dalyko rezultatai | Studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijai | Studijų metodai | Vertinimo metodai |
|----|---|--|---|-------------------------------|
| 1. | Žinios ir supratimas apie pagrindinius rizikos analizės principus ir rizikos vertinimo procedūrą. | Studentas žino pagrindinius rizikos analizės principus. | Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas | Kolokviumas, praktinis darbas |
| 2. | Žinios ir supratimas apie pavojų identifikavimą. | Studentas geba identifikuoti pavojus konkrečiu atveju, naudojant įvairius pavojų identifikavimo metodus. | Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas | Kolokviumas, praktinis darbas |
| 3. | Žinios ir supratimas apie gedimų ir įvykių medžių analizę. | Studentas geba sudaryti gedimų ir įvykių medžius duotu atveju ir atlikti jų analizę, remiantis gedimų statistika ir atsižvelgiant į pradinių duomenų neapibrėžtumus. | Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas | Kolokviumas, praktinis darbas |
| 4. | Žinios ir supratimas apie sistemų patikimumo analizę. | Studentas geba apskaičiuoti konkrečios sistemos patikimumo charakteristikas. | Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas | Egzaminas, praktinis darbas |
| 5. | Darbas grupėje analizuojant konkrečią sistemą. | Studentas parodo gebėjimus suformuluoti užduotį, pateikti sprendimo eigą, apginti gautus rezultatus | Individualus darbas, literatūros analizė, diskusijos, konsultacijos | Praktinis darbas |

Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais

| Programos rezultatai | Studijų dalyko rezultato numeris | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pagilinti ir praplėsti matematikos bendrąsias žinias ir gebėti jas taikyti naujoje nestandartinėje aplinkoje. | + | + | + | + | + |
| Praplėsti ir taikyti patikimumo analizės ir statistinių metodų žinias duomenų analizei | + | + | + | + | |
| Integruojant skirtingų sričių žinias ir įvairius matematinio | | | + | + | + |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| modeliavimo metodus kurti matematinius modelius ir analizuoti modeliavimo rezultatus, įvertinant modelio adekvatumą ir tikslumą. | | | | | |
| Išnagrinėti, suprasti ir taikyti matematinius metodus. | | + | + | + | |
| Transformuoti euristinius argumentus į matematinius įrodymus; panaudojant žinomus teiginius įrodyti naujus tvirtinimus | | | | | + |
| Prisiimti moralinę atsakomybę už darbo rezultatus. | | | | | + |

Turinys

| Nr. | Turinys |
|-----|---|
| 1. | Pagrindinės rizikos analizės sąvokos: kokybinis ir kiekybinis rizikos apibrėžimai; rizikos analizės procedūra. |
| 2. | Pavojų identifikavimo metodai: FMECA (Failure mode, effect and criticality analysis), HAZOP (Hazard and operability analysis). |
| 3. | Gedimų medžio analizė. |
| 4. | Įvykių medžio analizė. |
| 5. | Patikimumo charakteristikos. |
| 6. | Nuoseklus, lygiagretaus ir mišraus jungimo sistemos. |
| 7. | Pagrindiniai tikimybiniai skirstiniai naudojami sistemų patikimumo teorijoje. |
| 8. | Rezervuotosios sistemos. |
| 9. | Komponentų svarbumas. |
| 10. | Gedimų duomenų analizė. |
| 11. | Monte-Karlo skaičiavimai. |
| 12. | Jautrumo ir neapibrėžtumo analizė. |
| 13. | Bajeso metodas patikimumo analizėje. |

Studentų darbo krūvio paskirstymas valandomis (kontaktinio ir savarankiško darbo val.)

| | |
|----------------------|----------|
| Paskaitos | 45 val. |
| Praktiniai darbai | 15 val. |
| Savarankiškas darbas | 100 val. |
| Iš viso: | 160 val. |

Kaupiamojo balo sandara ir jo dedamųjų svoris

Egzaminas (50%), kolokviumas (35%), praktinė užduotis (15%).

Rekomenduojama literatūra

| Nr | Leidimo metai | Leidinio autoriai ir pavadinimas | Leidykla | Egzempliorių skaičius | | |
|------------------------------|---------------|--|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| | | | | Universiteto biblioteka | Metodiniai kabinetai | Kitos bibliotekos |
| Pagrindinė literatūra | | | | | | |
| 1. | 2006 | Augutis J., Ušpuras E. Technologijų rizika | Aušra | | 40 | |
| 2. | 1996 | Lewis E.E., Introduction to Reliability Engineering | John Wiley & Sons Inc. | | 1 | |
| 3. | 2004 | Rausand M. System Reliability Theory - Models and Statistical Methods and applications | John Wiley & Sons Inc. | | | Google books |
| 4. | 2007 | Zio E. An introduction to the basics of reliability and risk analysis | Singapore by World Scientific Papers | | 1 | Google books |
| 5. | 2001 | Bedford T., Cooke R. Probabilistic Risk Analysis: Foundations and Methods | Cambridge University Press | | 1 | |
| 6. | 2003 | Aven T. Foundations of Risk Analysis | John Wiley & Sons Inc. | | 1 | |
| Papildoma literatūra | | | | | | |
| 1. | 2004 | Haimes Y.Y. Risk modeling, Assessment, and Management | John Wiley & Sons Inc. | | | |
| 2. | 2003 | Cacusi D.G. Sensitivity and Uncertainty Analysis Theory | Chapman & Hall/CRC | | | |
| 3. | 2002 | Kalbfleisch J.D., Prentice R.L. The Statistical Analysis of Failure Time Data. | John Wiley & Sons, Inc. | | | |

Dalyko programos rengėjas

Doc. Dr. Inga Žutautaitė