

3337.01 – “İnformasiya-ölçmə və idarəetmə sistemləri (sahələr üzrə)”

1. ÜMUMİ QAYDALAR

1.1. Proqram haqqında ümumi məlumat

“İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” fənni – “Texnika” istiqaməti, 3337.01- “İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” ixtisası proqramı üzrə doktoranturada elmi-pedaqoji kadrlar hazırlığının variativ hissəsinə aid məcburi fənnidir.

“İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” fənninin öyrənilməsi bakalavr və magistr hazırlığı üzrə əsas təhsil proqramının mənimsənilməsi prosesində doktorantların yiyələndiyi biliklərin məcmusuna əsaslanır. Proqramın əsasını aşağıdakı fənnlərin əsas müddəaları təşkil edir: “Elektrotexnika”, “Elektronika”, “Ölçmə texnikasının əsasları”, “İnformasiyanın alınmasının fiziki əsasları”, “İnformasiya- ölçmə sistemləri”, “İntellektual ölçmə qurğuları”, “İnformasiya- ölçmə texnikasının nəzəri əsasları”, “Tənzimləmə texnikası”, “Avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsi” və “İdarəetmə sistemləri”. “İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” fənni üzrə fəlsəfə doktoru imtahanına daxil edilmiş sualların mənimsənilməsinin nəticələri doktorantların elmi- tədqiqat və peşəkar fəaliyyətləri üçün həlledici əhəmiyyətə malikdir.

“İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” fənni üzrə fəlsəfə doktoru imtahanı tədris planında və təqvim tədris qrafikində müəyyən edilmiş müddətlərdə keçirilir.

1.2. Fəlsəfə doktoru proqramı üzrə qəbul imtahanının keçirilməsinin məqsədi

“İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” fənni üzrə fəlsəfə doktoru imtahanı proqramında fəlsəfə doktoru imtahanının hədəfləri və məqsədləri, ona olan tələblər müəyyən edilmiş, fəlsəfə doktoru imtahanının məzmunu və qiymətləndirmə meyarları təsvir edilmişdir.

“İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” fənni geniş erudisiyalı, fundamental elmi bazaya malik olan, elmi yaradıcılığın metodologiyası və müasir informasiya texnologiyaları barədə məlumatlı, müstəqil elmi-tədqiqat və elmi-pedaqoji fəaliyyətlə məşğul olmağı bacaran və buna hazır olan şəxsiyyətin formalaşmasına imkan yaradır.

3337.01 - “İnformasiya- ölçmə və idarəetmə sistemləri” elmi ixtisas üzrə doktoranturada təhsil alanların hazırlığının hədəfi iqtisadiyyatın müxtəlif sahələri və təsərrüfatın idarə edilməsi üçün ali ixtisaslı kadrlar hazırlanmasından, bu sahələrin elmi və elmi-pedaqoji kadrlarla, həmçinin texniki- nəzəri analizin müasir elmi metodlarına yiyələnmiş yüksək ixtisaslı mütəxəssislərlə təmin etməkdən, doktorantın elmi ixtisas fənlərinin öyrənilməsinin yekunlarına əsasən onun bacarıqlarının səviyyəsini aşkar etmək və qiymətləndirməkdən ibarətdir.

Elmi ixtisas üzrə fəlsəfə doktoru imtahanının məqsədləri:

– elmi ixtisas üzrə fəlsəfə doktoru imtahanına hazırlıq və fəlsəfə doktoru imtahanının verilməsi prosesində 33 - “Texnika” hazırlıq istiqaməti üzrə Dövlət Ali Təhsil Standartlarının tələbləri (ali ixtisaslı kadrların hazırlıq səviyyəsi) və təhsil alanların ali təhsil proqramının - doktoranturada elmi-pedaqoji kadrların hazırlanması proqramının mənimsənilməsi prosesində əldə etdikləri faktiki bilik, bacarıq və vərdişlər, o cümlədən idarəetmə üzrə ümumi və xüsusi biliklər, səmərəli idarəçilik fəaliyyətinə aid biliklər və bacarıqlar arasında uyğunluğu təyin etmək;

– doktorantın informasiya- ölçmə və idarəetmə sistemlərinin ümumi kateqoriyalarını, anlayışlarını və metodologiyasını, konseptual (fundamental) problemlərini, tədqiq edilən problemlərə əsas elmi yanaşmaları nə dərəcədə mənimsədiyini aşkar etmək;

– doktorantın nəzəri və tətbiqi problemləri və prosesləri təhlil etmək, yeni və ya

daha əvvəl məlum olan faktları, prosesləri və meylləri dərk etmək, texniki proseslərə xas olan sabit və təkrarlanan əlaqələri, texniki hadisələrin qanunauyğunluqlarını və inkişaf meyllərini aşkar etmək, bu əsasda mövcud faktları və təbii hadisələrin fenomenlərini izah etmək, texniki prosesləri və hadisələri anlamaq və öncədən görmək bacarığını qiymətləndirmək;

– doktorantın tədqiqat metodlarını müstəqil öyrənmək, müasir elmi nailiyyətləri tənqidi mövqedən təhlil etmək və qiymətləndirmək, tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həlli zamanı yeni ideyalar irəli sürmək, məsələlərin həlli yollarını və üsullarını modelləşdirmək qabiliyyətini qiymətləndirmək.

1.3. İmtahan verənin bilik səviyyəsinə qoyulan tələblər

Doktorantura proqramının ixtisas fənni üzrə fəlsəfə doktoru imtahanı aşağıda sadalanan bacarıqların üzə çıxarılmasına yönəldilmişdir:

Universal bacarıqlar:

– müasir elmi nailiyyətləri tənqidi mövqedən təhlil etmək və qiymətləndirmək, tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həlli zamanı, o cümlədən fənlərarası sahələrdə yeni ideyalar irəli sürmək qabiliyyəti;

Ümumi peşəkar bacarıqlar:

– müvafiq peşə sahəsində müasir tədqiqat metodlarından və informasiya-ölçmə və idarəetmə texnologiyalarından istifadə etməklə müstəqil elmi-tədqiqat fəaliyyətini həyata keçirmək qabiliyyəti.

Peşəkar bacarıqlar:

– informasiya-ölçmə və idarəetmə sahəsində nəzəri və eksperimental tədqiqatların metodologiyasının mənimsənilməsi;

– ölçmə və idarəetmə texnologiyalarının təkamül xarakterli inkişafı ilə bağlı prosesləri təhlil etmək qabiliyyəti;

– texniki inkişafın qanunauyğunluqlarının tədqiqatında informasiya-ölçmə və idarəetmə texnologiyalarının nəzəri əsaslarından istifadə etmək qabiliyyəti.

Fəlsəfə doktoru imtahanında doktorant aşağıda sadalanan bilik, bacarıq və vərdişlərini nümayiş etdirməlidir:

biliklər:

- informasiya-ölçmə və idarəetmə sahəsində elmi-tədqiqat fəaliyyətinin əsas metodları və prinsipləri;

- texniki nəzəriyyələrin növləri və eksperimental tədqiqatların üsulları;

- texnikaya aid tədqiqatların metodoloji xarakteristikaları;

- texniki elmlərin nəzəri əsasları, tədqiqat məsələlərinin qoyuluşu üsulları;

- texniki inkişafın qanunauyğunluqları;

- texnikanın tarixi inkişafının əsas amilləri və qanunauyğunluqları;

- texnika ilə dövlət siyasətinin tarixi qarşılıqlı əlaqəsi;

- texniki təsisatların təkamül xarakterli inkişafı;

- müasir texniki nəzəriyyələr, məktəblər, elmi axtarışın metodologiyası;

- informasiya-ölçmə və idarəetmə sistemlərinin inkişafının əsas problemləri, onların müxtəlifliyini və texnikada baş verən proseslərlə qarşılıqlı əlaqəni görmək;

bacarıqlar:

- texniki inkişafın qanunauyğunluqlarını tədqiq edərkən elmin metodoloji əsaslarını tətbiq etmək;

- texniki tədqiqatların formalarını, metodlarını və texnologiyalarını tətbiq etmək;

- tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həllinin alternativ variantlarını təhlil etmək və bu variantların reallaşdırılmasının potensial faydasını/zərərinə qiymətləndirmək;

- tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həlli zamanı mövcud resurslar və

məhdudiyyətlər əsasında ayrı-ayrı əməliyyatlar şəklində yeni ideyalar irəli sürmək;

- müasir şəraitdə texniki sistemin, onun strukturunun və təsisatlarının inkişaf qanunauyğunluqlarını aşkar etmək;
- elmi məktəblərin və istiqamətlərin konseptual müddəalarını qiymətləndirmək, texniki biliyin inkişafı problemlərinin mənbələrini aşkar etmək;
- informasiya- ölçmə və idarəetmə sistemlərində yaranan konkret vəziyyətlərin təhlili zamanı qarşıya çıxan texniki problemlərin mənbələrini aşkar etmək, onların həlli üsullarını təklif etmək, gözlənilən nəticələri qiymətləndirmək;
- texnika elminin öyrənilməsinə müasir metodoloji yanaşmaları tətbiq etmək, və onun problemləri barədə əsaslandırılmış şəxsi fikrini bildirmək;
- texniki- istismar fəaliyyətin göstəricilərinin işlənilib hazırlanması və əsaslandırılması kimi analitik fəaliyyəti həyata keçirmək;
- tədqiqatların nəticələrini məntiqli şəkildə yazılı və şifahi formada tərtib etmək;

vərdişlər:

- tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həlli zamanı, o cümlədən fənlərarası sahələrdə yaranan metodoloji problemləri təhlil etmək;
- müasir elmi nailiyyətləri, o cümlədən fənlərarası sahələrdə tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həlli üzrə fəaliyyətin nəticələrini tənqidi mövqedən təhlil etmək və qiymətləndirmək;
- müstəqil nəzəri və empirik tədqiqat aparmaq qabiliyyəti;
- şifahi və yazılı nitqini məntiqi cəhətdən düzgün, əsaslandırılmış və aydın şəkildə qurmaq; fənlərarası qarşılıqlı təsiri həyata keçirmək, tədqiqat məsələlərinin həlli üçün perspektivli nəzəri-metodoloji və elmi-praktik yanaşmaları inkişaf etdirmək qabiliyyəti;
- tədqiqat işinin müxtəlif metodları;
- texniki inkişafın təhlil edilən qanunauyğunluqlarına informasiya- ölçmə və idarəetmə nəzəriyyəsinin prinsiplərini praktiki tətbiq etmək qabiliyyəti;
- texniki biliyin alətləri;
- yerli və xarici alimlərin ən əhəmiyyətli, konseptual işlərini qiymətləndirmə metodikası, texniki konsepsiyalarla praktiki iş vərdişləri, texniki düşüncə mədəniyyəti.

2. PROQRAMIN MƏZMUNU

2.1. Giriş. Ölçmələr və fiziki kəmiyyətlər haqqında əsas məlumatlar.

Ölçmələr və fiziki kəmiyyətlər haqqında əsas məlumatlar. Metrologiya – ölçmələr haqqında elmdir. Ölçmələr haqqında əsas anlayışlar və təriflər. Ölçmənin əsas mərhələləri. Fiziki kəmiyyət. Fiziki kəmiyyət vahidi. Informasiya miqdarı. Entropiya

2.2. Ölçmə texnikasının əsas məsələləri

Ölçmə vasitələri. Ölçmə vasitələrinin xarakteristikaları. Ölçmə vasitələrinin struktur sxemləri.

Ölçmələrin növləri. Ölçmə metodları. Ölçmə sxemləri. Körpü ölçmə sxemləri. Kompensasiya ölçmə metodları.

Sabit cərəyan kompensatorları. Dəyişən cərəyan kompensatorları. Avtomatik kompensatorlar

2. 3. ÖLÇMƏ XƏTALARI

Ölçmə xətlərinin təsnifatı. Təsadüfi xətlər və onların qiymətləndirilməsi. Ölçmə nəticələrinin emalı. Ölçmə xətlərinin azaldılması metodları.

2. 4. RƏQƏM ÖLÇMƏ CİHAZLARI

Analoq kəmiyyətlərin koda çevrilmə metodları. Rəqəm ölçmə cihazlarının təsnifatı. Rəqəm ölçmə cihazlarının əsas xarakteristikaları. Rəqəm ölçmə cihazlarının elementləri

Analoq-rəqəm və rəqəm-analoq çeviriciləri. Mikroprosessorlu rəqəm ölçmə cihazları

2.5. İNFORMASIYA-ÖLÇMƏ SİSTEMLƏRİ

İnformasiya-ölçmə sistemlərinin növləri. İnformasiya-ölçmə sisteminin ümumiləşdirilmiş struktur sxemi.

Ölçmə sistemləri. Virtual informasiya – ölçmə sistemləri. İntellektual ölçmə sistemləri. Teleölçmə sistemləri

Avtomatik nəzarət və texniki diaqnostika sistemləri. Ölçmə-hesablama kompleksləri

3. AVTOMATİK İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİ HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

3.1. Avtomatik idarəetmənin mahiyyəti və əsas növləri

Avtomatik idarəetmə probleminin mahiyyəti. İdarəetmənin fundamental prinsipləri. Avtomatik idarəetmənin əsas növləri. Əsas idarəetmə qanunları. Avtomatik idarəetmə sistemlərinin təsnifatı

3.2. AVTOMATİK İDARƏETMƏ OBYEKTlərİNİN VƏ SİSTEMLƏRİNİN RİYAZİ YAZILIŞI

Dinamika və statika tənlikləri. Xəttiləşdirmə. Laplas çevirməsi.

Ötürmə funksiyalarının köməyi ilə yazılış. Xətti diferensial tənliklərin yazılış formaları.

Tezlik və zaman xarakteristikaları.

Elementar manqalar və onların xarakteristikaları- sadə manqalar, bir tərtibli manqalar, iki tərtibli manqalar, gecikmə manqası.

İdarəetmə sistemlərinin struktur sxemlərinə əsasən ötürmə funksiyalarının təyini

3.3. AVTOMATİK İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİNİN DAYANIQLIĞI

Dayanıqlıq anlayışı. A.M.Lyapunova əsasən dayanıqlıq məsələsinin ümumi qoyuluşu.

Xətti sistemlərin dayanıqlığı. Köklər üsulu

Dayanıqlıq kriteriləri. Cəbri dayanıqlıq kriteriləri: Hurvis kriterisi, Raus kriterisi

Tezlik dayanıqlıq kriteriləri: Mixaylov dayanıqlıq kriterisi, Naykvist dayanıqlıq kriterisi, dayanıqlığın loqarifmik tezlik xarakteristikaları əsasında təyini

3.4. AVTOMATİK İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİNİN KEYFİYYƏTİNİN TƏDQIQI

Keyfiyyətin ümumi müddəaları. Qərarlaşmış rejimdə keyfiyyətin təyini. Xəta əmsalları.

Giriş signalı vahid təkan olduğu halda keyfiyyət göstəriciləri. Giriş signalı harmonik signal olduğu halda keyfiyyət göstəriciləri.

İdarəetmə keyfiyyətinin xarakteristik tənliyin köklərinin paylanması əsasən qiymətləndirilməsi.

Keyfiyyət göstəricilərinin qapalı sistemin həqiqi tezlik xarakteristikası əsasında qiymətləndirilməsi. Keyfiyyətin integral göstəriciləri

Avtomatik tənzimləmə sistemlərində keçid proseslərinin qurulması və keyfiyyət göstəricilərinin təyini

Ədəbiyyat

1. Раннев Г.Г. Измерительные информационные системы – М.: Академия, 2010.
2. Теоретические основы информационно-измерительных систем: / В. П. Бабак, С. В. Бабак, В. С. Еременко и др.- К., 2014.
3. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. Методы и средства измерений - М.: Академия, 2004.
4. Кириллов В. Метрологическое обеспечение технических систем – Изд-во Инфра-М., 2013
5. Раннев Г.Г., Сурокина В.А. Информационно-измерительная техника и электроника – М.: Академия, 2006
6. Abbasov V.A. İnformasiya-ölçmə sistemləri – Bakı, 2008
7. Məmmədov H.Ə., Əhmədov R.M. Ölçmə texnikasının əsasları – Bakı, 2011.
8. Əhmədov R.M. Sənaye avtomatlaşdırılması üçün ölçmə sistemləri – Bakı, 2015
9. Məmmədov H.Ə., Əhmədov R.M. Energetika sistemlərində avtomatika, telemexanika və verilənlərin ötürülməsi – Bakı, 2014.
10. Məmmədov H.Ə., Əhmədov R.M. İdarəetmə sistemlərinin element və qurğuları – Bakı, 2006.
11. Əhmədov R.M. Vericilər sistemi – Bakı, 2003
12. Rüstəmov Q.Ə. Avtomatik tənzimləmə nəzəriyyəsi. 1,2 hissələr. Ali texniki məktəblər üçün dərslik. Bakı: Nasir nəşriyyatı, 2003.
13. Rüstəmov Q.Ə. Avtomatik tənzimləmə nəzəriyyəsi. Matlab/Simulinkdə modelləşdirmə. Ali texniki məktəblər üçün dərslik. Bakı: "Elm və təhsil" nəşriyyatı, 2011.
14. Rüstəmov Q.Ə., Fərhadov V.Q., Rüstəmov R.Q. Avtomatik İdarəetmə Nəzəriyyəsi Matlab/Simulink paketində yerinə yetirilən Laboratoriya İşləri. Xətti sistemlər. Bakı, AzTU, 2011.
15. Теория автоматического управления. Уч. для вузов. Часть 1-2 / Под ред. А.А.Воронова. 2-е изд. М.: Высш. шк., 1986.
16. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления, Москва, 2004, 832 с.
17. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теории систем автоматического управления. – Издание 4-е, переработанное и доп. – СПб. Изд-во «Профессия», 2004.- 752 с.