**2024/2025 оқу жылына арналған " Робототехникалық жүйелерді динамикалық басқару " курсы бойынша қорытынды бақылау бағдарламасы**

Механика-математика **факультеті**

Механика **кафедрасы**

**Білім беру бағдарламасының шифры және атауы:** 7M07118 - Робототехникалық жүйелер

**Пәннің атауы**: Жасанды интеллект және роботтарды терең оқыту

**Курс**: 2

**Оқытушы**:

**Кафедра қарауы мен бекітуінің хаттамасы және күні**:

Оқу пәні бойынша қорытынды бақылаудың өткізілу формасы - жазбаша дәстүрлі (СРО семинарлары қосылуы тиіс)

**Платформа**: жоқ

**Жазбаша емтихан** - студент емтихан кестесі бойынша емтиханды корпуста емтихан билетінің сұрақтарына жауап беру үшін жауаптарды толтыру арқылы тапсырады. Емтиханды тапсыруды автоматты түрде прокторинг жүйесі немесе проктор бақылайды.

ЖАЗБАША ЕМТИХАН ДӘСТҮРЛІ - СҰРАҚТАРҒА ЖАУАПТАР.

Офлайн өткізіледі. **Емтихан форматы** - синхронды.

Студенттің жазбаша емтихан тапсыру процесі студентке жазбаша жауап құру үшін емтихан билетін жасауды қамтиды.

**ЕМТИХАН ӨТКІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ**

МАҢЫЗДЫ – емтихан алдын ала белгілі кесте бойынша өткізіледі. Бұл студенттер мен оқытушылар үшін белгілі болуы тиіс. Бұл кафедралар мен факультеттердің жауапкершілігі.

**СТУДЕНТ**

1. Емтихан тапсыратын аудиторияны табу үшін уақтылы келу керек.
2. Тіркеу журналында қол қою.
3. Өз орныңызға отырып, билеттерді тарататын кезекші оқытушыны күтіңіз.
4. Билет алғаннан билет сұрақтарына жауап жазу.
5. Емтиханның ұзақтығы тура 2 сағатты құрайды.
6. Аяқтаған соң жауап парақтарын кезекші мұғалімге тапсыру керек.

**Пән бойынша қорытынды емтихан тақырыптарының тізімі**

1. Жасанды интеллект туралы негізгі түсініктер.

2. Жасанды интеллект саласындағы нормативтік құжаттар.

3. Жасанды интеллект құрылымы.

4. Жасанды интеллект қолдану салалары.

5. Жасанды интеллект бойынша ресурстар.

6. Жасанды интеллекттің ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымы.

7. Жасанды интеллект бағдарламалық қамтамасыз ету.

8. Мәліметтерді өңдеу және шешімдерді табу процестері мен қызметтері.

9. Мәліметтер типтері.

10. Үлкен деректер.

11. Мәліметтерді өңдеу процестері.

12. Машиналық оқытуды қолдану.

13. Машиналық оқыту процестері.

14. Машиналық оқыту алгоритмдері.

15. Терең оқыту.

16. Жасанды нейрондық желілер.

17. Нейрондық желілердің түрлері.

18. Нейрондық желілерді қолдану мысалдары.

19. Тілді табиғи өңдеу.

20. Дауысты тану.

21. Роботтардағы жасанды интеллект.

22. Жасанды интеллект құралдары.

23. Жасанды интеллект дамуының бағыттары мен болашағы

24. Өнеркәсіптік робот дегеніміз не?

25. Манипулятор дегеніміз не?

26. Сенсорлар туралы не айта аласыз (Жарық сенсоры, Дыбыс сенсоры, Жақындық сенсоры, Тактильді сенсорлар, Температура сенсоры, Навигация және орналасу сенсорлары, Жеделдету сенсоры)?

27. Мысалдар келтіріңіз - жарық сенсоры, дыбыс датчигі, жақындық сенсоры, тактильді сенсорлар, температура сенсорлары, навигация және орналасу сенсорлары, үдеу датчигі

28. Ақпараттық құрылғылар мен жүйелердің бионикалық негіздері

29. Рецепторлардың бірнеше классификациясы қандай?

30. Әртүрлі тітіркендіргіштерді қабылдау қабілетіне қарай олар қандай түрлерге (ақпараттық құрылғылар мен жүйелердің бионикалық негіздері) бөлінеді?

31. Роботтың құрылымдық-функционалдық схемасын сызыңыз және робот элементтерінің жұмысын түсіндіріңіз. «Робот» терминіне анықтама беріңіз.

32. Роботтардың классификациясын беріңіз және түсіндіріңіз

33. «Мехатроника» терминін кеңейтіп, мысалдар келтіріңіз

34. Роботехника мен мехатроникада қолданылатын ақпараттық құрылғылар мен жүйелерді құрудың принциптері қандай?

35. Робототехника мен мехатроникада қолданылатын ақпараттық құрылғылар мен жүйелерді пайдалану бойынша қандай ұсыныстар бар?

36. Неше түрлі элементар буын белгілі?

37. Сүзгілеудің негізгі міндеттері қандай?

38. Жасанды жарықтандырудың үш әдісі бар, олар қандай?

39. Робот ақпараттық жүйелерін функционалдығы бойынша екі топқа бөлуге болады, қайсысы?

40. Анықталған қасиеттері мен параметрлері бойынша роботтардың сенсорлық жүйелерін келесі 3 топқа бөлуге болады: Қандай?

41. Анықталған қасиеттері мен параметрлері бойынша роботтардың сенсорлық жүйелерін келесі 3 топқа бөлуге болады: Қандай?

42. Манипуляторларға қызмет көрсететін сенсорлық жүйелер 2 топты құрайды. Қайсысы?

43. Манипуляторлардың жұмыс бөліктерін және жылжымалы роботтардың корпустарын сезіну үшін қандай сенсорлық жүйелер қолданылады?

44. Контактісіз сенсорлық жүйелерде қажетті ақпаратты алу үшін қандай объект сигналдары қолданылады?

45. Роботтың ақпараттық жүйелері қандай топтарға бөлінеді?

46. ​​Кері байланыс сенсорлары дегеніміз не?

47. Орналасу датчиктері не үшін қолданылады?

48. Аналогтық кері байланыс датчиктерінің кемшіліктері қандай?

49. Тактильді сезім дегеніміз не?

50. Серпімді элементтердің қай түрі ең үлкен сезімталдыққа ие?

51. Қашықтағы сәйкестік орталығы бар құрылғы моменттерді өтей ме?

52. Ситуациялық басқарудың мәні неде?

53. Тактильді матрицаны түрлендіру функциясының сызықтылығы түсірілген күшке тәуелді ме?

**ӘДЕБИЕТ**

**Негізгі әдебиеттер**

1. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / С.И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Ч. 1. – 175 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933. – ISBN 978-5-4332-0013-5. – Текст: электронный.

2. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Ч. 2. – 194 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939. – ISBN 978-5-4332-0014-2. – Текст: электронный.

3. Сергеев, Н.Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275- 2113-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991954. – Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература**

1. Околелов, О.П. Искусственный интеллект и инновационные педагогические средства в образовании / О.П. Околелов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 181 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572444. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0776-9. – Текст: электронный.

2. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций / Д. В. Смолин. – 2-е изд., перераб. – Москва: Физматлит, 2007. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617. – ISBN 978-5-9221-0862-1. – Мәтін: электронды.

**Қосымша әдебиеттер**

1. Околелов, О.П. Искусственный интеллект и инновационные педагогические средства в образовании / О.П. Околелов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 181 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572444. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0776-9. – Текст: электронный.

2. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций / Д. В. Смолин. – 2-е изд., перераб. – Москва: Физматлит, 2007. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617. – ISBN 978-5-9221-0862-1. – Текст: электронный.

**Желі деректері**

- Информатика және ақпараттық технологиялар. Дәріс конспектісі. http:// www.alleng.ru/d/comp/comp63.htm.

- «Ақпараттық технологиялар». Ай сайынғы теориялық және қолданбалы ғылыми-техникалық журнал (қосымшамен) / [Электрондық ресурс]. Қол жеткізу режимі: http://novtex.ru/IT/index.htm.

**Бағалау критерийлері (бағалау шкаласы):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| «Өте жақсы» - | А | 4,0 | 95-100 |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| «Жақсы» - | В+ | 3,33 | 85-89 |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 |
| «қанағаттанарлық» - | С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| «қанағаттанарлықсыз» - | FX | 0,5 | 25-49 |
| F | 0 | 0-24 |

**БАҒАЛАУ САЯСАТЫ**

**BAK/MAG/DOC СТАНДАРТЫ ЕМТИХАН: ЖАЗБА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/балл** | **Дескрипторлар** | | | | |
|  | **Өте жақсы** | **Жақсы** | **Қанағаттанарлық** | **Қанағаттанарлықсыз** | |
| **№** | **90–100% (27-30 балл)** | **70–89% (21-26 балл)** | **50–69% (15-20 балл)** | **25–49% (8-14 балл)** | **0–24% (0-7 балл)** |
| **1 сұрақ**  **30 балл** | **Знание**  **и понимание**  **теории**  **и концепции**  **курса** | Оценка **«отлично»** выставляется за ответ, который содержит исчерпывающее раскрытие вопроса, развернутую аргументацию каждого вывода и утверждения, построен логично и последовательно, подкреплен примерами из разработанных тем аудиторных занятий. | Оценка **«хорошо»** выставляется за ответ, который содержит полное, но не исчерпывающее освещение вопроса, сокращенную аргументацию основных положений, допускает нарушение логики и последовательности изложения материала. В ответе допускаются стилистические ошибки, неточное употребление терминов. | Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, который содержит неполное освещение предложенных в билете вопросов, поверхностно аргументирует основные положения, в изложении допускает композиционные диспропорции, нарушения логики и последовательности изложения материала, не иллюстрирует теоретические положения примерами из разработанных конспектов аудиторных занятий. | Неправильное освещение поставленных вопросов, ошибочная аргументация, фактические и речевые ошибки, допущение неверного заключения. | Незнание основных понятий, теорий …; Нарушение Правил проведения итогового контроля. |
| **2 вопрос**  **30 баллов** | **Применение избранной**  **методики и технологии**  **к конкретным**  **практическим заданиям** | Полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим решением практических задач курса; | Частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос с неполным решением практических задач курса; неграмотное использование норм научного языка по курсу; | Материал излагается фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания курса использованы поверхностно. | Нерациональный метод решения задания или недостаточно продуманный план ответа; неумение решать задания, выполнять задания в общем виде; допущение ошибок и недочетов, превосходящее  норму. | Неумение применять знания, алгоритмы для решения заданий; неумение делать выводы и обобщения. Нарушение Правил проведения итогового контроля. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/балл** | **Дескрипторлар** | | | | |
|  | **Өте жақсы** | **Жақсы** | **Қанағаттанарлық** | **Қанағаттанарлықсыз** | |
| **№** | **90–100% (36-40 балл)** | **70–89% (35-28 балл)** | **50–69% (27-20 балл)** | **25–49% (19-10 балл)** | **0–24% (0-9 балл)** |
| **3 сұрақ**  **40 балл** | Таңдалған әдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған нәтижені негіздеу | Ғылыми қағидаларды және қолданбалы әдістеме мен технологияны дәйекті, логикалық және дұрыс негіздеу, сауаттылық, ғылыми тіл нормаларын сақтау, материалды баяндаудағы жалпы дұрыс қорытындыға әсер етпейтін 1-2 дәлсіздікке жол беріледі (+ визуализация). графикалық деректер арқылы негіздеу нәтижелері). | Рұқсат 3-4 неточности в использовании понятийного материала, незначительные погрешности в обобщениях и выводах, которые не влияют на хороший общий уровень выполнения задания. | Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы қорытындылар анық емес және сенімсіз, стилистикалық және грамматикалық қателер, сондай-ақ практикалық шешімнің нәтижелерін өңдеудегі дәлсіздіктер бар. | Тапсырма өрескел қателермен орындалды, сұрақтарға жауаптар толық емес, концептуалды материал мен дәлелдеу нашар пайдаланылды. | Тапсырма орындалмаған, қойылған сұрақтарға жауаптар жоқ, материалдар мен талдау құралдары пайдаланылмаған. Қорытынды бақылауды өткізу ережесін бұзу. |

Емтихан жұмыстары 3 сұрақтан тұрады. Дұрыс орындалған тапсырмалар үшін максимум 100 ұпай, оның ішінде бірінші сұраққа 30 ұпай, екінші сұраққа 30 ұпай, үшінші сұраққа 40 ұпай.