

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен және металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы



БЕКІТЕМІН

Институт директоры

Рысбеков Қ.Б.

2024 ж.

СИЛЛАБУС

МАР4811 «Геодезиялық аспаптану»

6B07303, 6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»,

5 кредит (1/0/2/2)

Семестр: 5-күзгі, 2024-2025 оқу жылы

Алматы 2024

1. Оқытушылар туралы ақпарат:

1.1 Лектор

Кожаев Женис Турсуналиевич
қауымдастырылған профессор, доктор PhD
Оқу түрі – күндізгі

кеңсе: 236 ГМК

Офис-сағаты: бс.18:30–19:30
e-mail: zh.kozhayev@satbayev.university

1.2 Практикалық жұмысты жүргізетін оқытушы

Кожаев Женис Турсуналиевич
қауымдастырылған профессор, доктор PhD

кеңсе: 236 ГМК

Офис-сағаты: бс.18:30–19:30
e-mail: zh.kozhayev@satbayev.university

2. Курстың мақсаты мен міндеті

Мақсаты: геодезиялық аспаптардың құрылымын және олармен жұмыс істеу ережелерін зерделеу, геодезиялық аспаптармен және жүйелермен жұмыс істеу дағдыларын үйрету, сондай-ақ қазіргі заманғы геодезиялық аспаптармен танысу.

Тапсырма: студенттерде геодезиялық аспаптар мен өлшеу кешендерін жобалаудың негізгі қағидаттарын, сондай-ақ геодезиялық аспаптарды зерттеу және тексеру негіздерін білуін қалыптастыру, студенттерді қазіргі заманғы геодезиялық жабдықтармен таныстыру

3. Курстың сипаттамасы:

Курс 6B07303, 6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия» мамандығының студенттеріне арналған. Оптика-механикалық геодезиялық аспаптардың конструкциясын, заманауи электронды геодезиялық аспаптардың ерекшеліктерін зерттеу және жерсеріктік және лазерлік-электронды технологиялармен жұмыс жасауды үйрену.

Курс шеңберінде студент инженерлік геодезиялық жұмыстар әдістерін және өлшеу аспаптары мен кәсіптік бағдарламаларды қолдануды игереді.

Курстың қорытынды кезеңінде заманауи технологияларды пайдалана отырып, геодезиялық аспаптардың жұмысты жасау бойынша лабораториялық жұмыс орындалады.

Курсты аяқтағаннан кейін студент құрылыс алаңында геодезиялық жұмыстар кешенін талдау, синтездеу және жобалау қабілеттерін көрсетуі қажет, сонымен қатар, құрылыстағы ізденіс, жобалау, салу және тұтыну кезеңдеріндегі геодезиялық аспаптардың қайсысын және қалай дұрыс пайдалану екенін білуі тиісті.

4. Оқу нәтижелері

Курсты аяқтағаннан кейін білім алушы.

Білуі керек:

- геодезиялық аспаптардың құрылысы мен жұмыс істеу принципін;
- өлшеу дәлдігін анықтауды, өлшемдердің дәлдігіне әсер ететін факторларды анықтауды және теңестіруді;
- қазіргі GNSS қабылдағыштарының сегменттерімен және түрлерін;

- қазіргі құралдардың түрлерін, олардың ұқсастықтары мен жанама айырмашылықтарын;

- негізгі геодезиялық аспаптардың құрылысын;

- жер бетіндегі бұрыштық, сызықты және биіктік өлшемдерін орындау әдісін.

Істей алуы керек:

- әртүрлі геодезиялық аспаптармен сауатты жұмыс;;

- геодезиялық аспаптардан деректерді өңдеуге арналған компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу;

- геодезиялық аспаптарды калибрлеу және сынауды жүргізу;

- әртүрлі геодезиялық аспаптардың көмегімен алынған деректерді жүктеу және өңдеу.

Дағдыларды меңгеру:

- далалық және камералдық топографиялық-геодезиялық және аэрофототүсірілім жұмыстарын жоспарлау, ұйымдастыру және жүргізу;

- еңбек сыйымдылығын төмендетуге және еңбек өнімділігін арттыруға бағытталған топографиялық-геодезиялық өндірістің тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды іске асыру;

- қазіргі заманғы геодезиялық, аспаптар мен жүйелерді пайдалану.

5. Күнтізбе тақырыптық жоспары:

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық жұмыстар тақырыбы	СӨЖ, СӨӨЖ	Әдебиетке сілтеме	Тапсыру уақыты
1	Оптика-механикалық геодезиялық аспаптар. Даму тарихы және қолдану салалары	Leica DS510 лазерлік қашықтық өлшеуіш, мүмкіндіктері мен негізгі қызметтері	СӨЖ 1 Геодезиялық аспаптардың даму тарихы	[1]Б.7-12, [2]Б.5-8,11-28 [3]Б.14-20, [4]Б.5-38	2 апта
2	Қашықтық өлшеуіштер. Оптика-лазерлік қашықтық өлшеуіштер	Leica DS510 лазерлік қашықтық өлшеуіш, мүмкіндіктері мен негізгі қызметтері	СӨЖ 1 Геодезиялық аспаптардың даму тарихы	[1]Б.35-58, [2]Б.32-36, [3]Б.20-54, [4] Б.36-88	3 апта
3	Биіктік мәнін анықтаушы аспаптар. Оптикалық нивелирлер, рейкалардың түрлері	Leica RUNNER 20, Leica NA724 нивелирімен геометриялық нивелирлеуді жүргізу және өлшемдерді камералдық өңдеу	СӨӨЖ 1 Қазіргі заманғы теодолиттерге шолу	[1] Б.78-81, [2] Б.36-42, [3] Б.63-67, [4] Б.101-103	4 апта
4	Лазерлік нивелирлер және штрихкодты рейкалар, оларды қолдану ерекшеліктері	Leica RUNNER 20, Leica NA724 нивелирімен геометриялық нивелирлеуді жүргізу және өлшемдерді камералдық өңдеу	СӨӨЖ 1 Қазіргі заманғы теодолиттерге шолу	[1]Б.81-90, [2]Б.42-53, [3]Б.66-75, [4]Б.115-126	5 апта
5	Вертикаль және горизонталь бұрыштарды өлшеуші аспаптар	Leica SPRINTER 250M нивелирімен геометриялық нивелирлеуді жүргізу және өлшемдерді камералдық өңдеу	СӨӨЖ 1 Қазіргі заманғы теодолиттерге шолу	[1]Б.91-98, [2]Б.56-60, [3]Б.76-79	6 апта
6	Оптика-	Leica TS 02, Leica TS 09	СӨЖ 2	[1]Б.98-102,	7 апта

**«Қ.И.СӨТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық жұмыстар тақырыбы	СӨЖ, СӨӨЖ	Әдебиетке сілтеме	Тапсыру уақыты
	механикалық теодолиттер. Олардың дәлдігі бойынша классификациясы және ерекшеліктері	сериялы аспаптармен топографиялық түсіріс жүргізу және жер бетіне шығару жұмыстарын орындау	Қазіргі заманғы нивелирлерге шолу	[2]Б.61-69, [3]Б.82-88, [4]Б.128-136	
7	Leica TS 02,06,09 сериялы электронды тахеометрлері	Leica TS 02, Leica TS 09 сериялы аспаптармен топографиялық түсіріс жүргізу және жер бетіне шығару жұмыстарын орындау	СӨЖ 2 Қазіргі заманғы нивелирлерге шолу	[1]Б.102-113, [3]Б.79-85, [4]Б.129-131	8 апта
8	Leica TCRA 1205, TS 15 сериялы электронды тахеометрлері	Топографиялық түсіріс нәтижелерін өңдеу	СӨЖ 2 Қазіргі заманғы нивелирлерге шолу	[1]Б.102-113, [3]Б.79-85, [4]Б.129-131	8 апта
8	Бірінші аралық бақылау				8 апта
9	Көп функциональды геодезиялық аспап LeicaMS 60	Leica TCRA 1205, TS 15 аспаптармен топографиялық түсіріс жүргізу және жер бетіне шығару жұмыстарын орындау	СӨЖ 3 Жалпы электрондық станцияға шолу	[1]Б.154-169, [2]Б.70-102	9 апта
10	Көп функциональды геодезиялық аспап LeicaMS 60	LeicaMS 60 аспаптармен топографиялық түсіріс жүргізу және жер бетіне шығару жұмыстарын орындау	СӨЖ 3 Жалпы электрондық станцияға шолу	[1]Б.137-149, [2]Б.99-105, [3]Б.124-135, [4] Б.149-160	10 апта
11	Геодезиядағы спутниктік жүйе GNSS приемниктердің режимдері	GNSS қабылдағыш аспаптармен топографиялық түсіріс жүргізу және жер бетіне шығару жұмыстарын орындау, GNSS GS 14	СӨЖ 3 Жалпы электрондық станцияға шолу	[1] Б.147-154, [2] Б.112-130, [3] Б.139-138, [4] Б.102-109	11 апта
12	GPS-қабылдағыштардың GS14 көмегімен координаталарды анықтау	GNSS қабылдағыш аспаптармен топографиялық түсіріс жүргізу және жер бетіне шығару жұмыстарын орындау, GNSS GS 14	СӨӨЖ 2 Заманауи геодезиялық аспаптар	[1]Б.165-178, [2]Б.135-149, [3]Б.137-148, [4]Б.126-159, 169-17	12 апта
13	3D лазерлік сканерлер, олардың түрлері және технологиясы	Focus faro, Leica MS 60 және Geosight geomine аспаптарында лазерлік сканерлеу жұмысын жасау	СӨӨЖ 2 Заманауи геодезиялық аспаптар	[1]Б.253-276, [2]Б.168-178, [3]Б.215-236, [4]Б.189-205	13 апта
14	Ұшақсыз ұшу аппараттарын қолдану	Ұшқышсыз ұшатын аспаптардың көмегімен түсірілім, ортофототопопландарды жасау	СӨЖ 4 Спутниктік геодезиялық жабдықтар	[1]Б.256-268, [2]Б.156-189, [3]Б.215-256, [4]Б.181-198	14 апта
15	Заманауи геодезиялық аспаптар	Ұшқышсыз ұшатын аспаптардың көмегімен түсірілім, ортофототопопландарды жасау	СӨЖ 4 Спутниктік геодезиялық жабдықтар	[1]Б.26-268, [2] Б.156-189, [3]Б.215-256, [4]Б.181-198	15 апта
15	Екінші аралық бақылау				15 апта
	Емтихан				Сабак кестесі бойынша

6. Әдебиет:

Негізгі әдебиеттер	Қосымша әдебиеттер
1. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект, 2020. – 583 с. – (Gaudeamus).	4. Yambaev H.K. Geodetic Instrumentation: A Textbook for High Schools. - M.: Academic Project; Gaudeamus, 2014. - 583 p.
2. Якушенков, Ю. Г. Основы оптико-электронного приборостроения : учебник / Ю. Г. Якушенков. — 2-е. — Москва : Логос, 2018. — 376 с. — ISBN 978-5-98704-652-4.	5. Новиков, Ю.А. Геодезическое обеспечение кадастровой деятельности: учебное пособие / Ю.А. Новиков, В.Н. Щукина, Ю.Е. Голякова. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. - 96 с
3. Виноградов, А.В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Виноградов, А.В. Войтенко. - Москва: ИнфраИнженерия, 2019. - 172 с. - ЭБС «Znanium.com»	6. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Федотов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. 0- 479 с. - ЭБС «Znanium.com»

*Әдебиеттер кітапхананың электрондық ресурстарында қолжетімді

**Негізгі әдебиеттер 10 жылдан аспауы керек.

~ Әдебиеттер оқытушының оқу порталында қолжетімді.

7. Құзыреттілік шеңбері

Оқыту дескрипторлары	Құзыреттілік				
	Ғылыми-жаратылыстану және теориялық дүниетанымдық	Әлеуметтік-жеке және азаматтық	Жалпы инженерлік, кәсіби	Мәдениет аралық және коммуникативтік	Арнайы мамандандырылған
Білім және түсінік			*		*
Білім мен түсінікті қолдану			*		
Пікір білдіру және әрекеттерді талдау					*
Коммуникативтік және шығармашыл қабілеттер			*		
Өздігінен білім алу және цифрлық дағдылар	*				*

8. Қажетті жұмыстарды тапсыру кестесі

№ р/с	Бақылау түрі	Аптаның макс. баллы	Апта															Макс балл қорытындысы
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Дәрістерді талқылаудағы белсенділік	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		6
2	Тапсырмаларды орындау (СОӨЖ)	2			2									2				4
3	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	2-3		2					3			2				3		10
4	Практикалық тапсырмаларды орындау	2		2		2	2		2	2	2	2		2	2		2	20

5	1-ші аралық бақылау (Midterm)	10								10							10
6	2-ші қорытынды бақылау (Endterm)	10														10	10
7	Қорытынды емтихан*	40															40
	Барлығы			2,5	2,5	4,5	2,5	0,5	5,5	12	2,5	4,5	0,5	4,5	2,5	3,5	100

9. Бағалау рейтингі және критерийлер бойынша бағалаудың мүмкін болатын соңғы нұсқалары

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Ұпайлардың сандық баламасы	Пайыздық көрсеткіш	Критерийлері
A	4	95-100	Оқытылатын курс көлемінен асатын білімнің ең жоғарғы стандарттарын көрсетеді
A-	3,67	90-94	Білімнің ең жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B+	3,33	85-89	Өте жақсы және білімнің жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B	3	80-84	Жақсы және білімнің жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B-	2,67	75-79	Жоғары стандарттарға жақын жеткілікті білім
C+	2,33	70-74	Жалпы стандарттарға сәйкес келетін жеткілікті білім
C	2	65-69	Жалпы білім стандарттарының көбіне сәйкес келеді және қанағаттандырушылық білім
C-	1,67	60-64	Қанағаттандырушылық, бірақ кейбір білім бойынша стандарттарға сәйкес келмейді
D+	1,33	55-59	Минималды қанағаттандырады, бірақ кең ауқымды білім стандарттарына сәйкес келмейді
D	1	50-54	Стандарттарға сәйкес келуі күмәнді минималды қанағаттандырушылық өту балы
FX	0,5	25-49	Уақытша бағалау: қанағаттанарлықсыз төменгі көрсеткіш, емтиханды қайталап сыруды қажет етеді
F	0	0-24	Пәнді игеруге тырыспады. Студент емтиханнан айла арқылы баға алмақ болған кезде қойылады

10. Бағалау критерийлері

Тесттен басқа әр жұмыс 4 критерий бойынша бағаланады:

- ұқыптылық пен дәлдік (A) – 30% (жұмыс қаншалықты ұқыпты және дәл есептелген)
- шығармашылық және креативтілік (T) - 30% (жұмыс қалай және қандай үлгіде ұсынылған)
- толықтығы мен жетілуі (H) – 40% (жұмыс қаншалықты терең, қисынды және құрылымдық түрде шешілді)
- ерекшелік (O) – арнайы 1.0, 0.5 немесе 0 коэффициенті қолданылады.

Критерийлері	Өте жақсы (0.9-1.0)	Жақсы (0.7-0.9)	Қанағаттанарлық (0.4-0.7)	Қанағаттанарлықсыз (0-0.4)
Ұқыптылық пен дәлдік	Шешім барысын баяндау мен есептеулердің абсолютті нәтижесі, шешімдердің аналитикалық және графикалық тәсілдерінің толық тізбесі	Болмашы дәлсіздіктер бар (минус 0.1 – әрбір қате жауап үшін; минус 0.5-аналитикалық шешімді дұрыс ұсынбағаны үшін)	Елеулі дәлсіздіктер бар (минус 0.1-әрбір қате жауап үшін; минус 0.5-аналитикалық шешімді дұрыс ұсынбағаны үшін)	Жұмыс дұрыс есептелмеген (минус 0.1-әрбір қате жауап үшін; минус 0.5-аналитикалық шешімді дұрыс ұсынбағаны үшін)
Шығармашылық және креатив	Нақты сценарий жоспарымен автордың шығармашылық	Нұсқаулық негізіндегі стандартты жоспар және	Нұсқаулық негізіндегі әдістеме анық емес немесе түсініксіз сценарий жоспарымен орындау	Орындауда ең төменгі стандарттардан ауытқу

тік	және стандартты емес тәсілі	шешімдер		
Толықтығы мен жетілуі	Қойылған міндеттер толығымен орындалып қана қоймай, сонымен қатар мәселені шешудің басқа тәсілдері де ұсынылған	Тапсырма кішігірім кемшіліктермен толығымен орындалды, мысалы, өлшем бірліктері қойылмаған (минус 0.1 – әрбір өткізіп алған жағдай үшін)	Тапсырмалар толық емес немесе айтарлықтай кателіктермен орындалды(минус 0.5 – әрбір өткізіп алған жағдай үшін)	Негізгі тапсырмалар орындалмады
Ерекшелігі	1.0-жұмыс толығымен түп нұсқа, түп нұсқа және өтініш берушінің өз күшімен орындалды	0.5-жұмыс әріптесінен көшіріп алынады (коэффициент екеуіне де қойылады)		0-жұмыс және оның маңызды бөліктері түп нұсқа сілтемелерді көрсетпей басқа көздерден алынады

Жалпы балл формула бойынша есептеледі:

$$Баға = (A + T + 3) \times O$$

11. Жұмысты кеш тапсыру саясаты:

Студент дәрістер мен практикалық сабақтарға дайындалып келуі керек. Барлық жұмыс түрлерін (практикалық және өзіндік) толық орындау және уақытында қорғау талап етіледі. Студент сабақтан кешікпеуі және қалмауы қажет, жауапты және ұқыпты болуы керек. Уақытылы тапсырылмаған жұмыс үшін максималды балды 10% төмендету көзделген. Егер Сіз белгілі себептермен аралық бақылауды өткізіп алуға мәжбүр болсаңыз, онда Сіз бұл туралы оқытушыға алдын ала ескертіп, ертерек тапсыру мүмкіндігін алсаңыз болады. Емтиханды себепсіз жіберіп алу Сіздің оны қайта тапсыру құқығыңыздан айырады. Егер сіз емтиханды дәлелді себептермен жіберіп алсаңыз, қайта тапсыруға арнайы рұқсат беріліп, емтиханның күні, уақыты мен орны белгіленеді.

12. Академиялық тәртіп және этика саясаты:

Басқа адамдардың пікірін құрметтеңіз, төзімді болыңыз. Қарсы пікіріңізді дұрыс қалыпта білдіріңіз. Плагиатқа және адал емес жұмыстың басқа түрлеріне жол берілмейді. Басқа студенттер үшін емтихан тапсыруға, өзгеден көшіруге, айла қолдануға жол берілмейді. Курстың кез-келген ақпаратын бұрмалап отырған студент «F» қорытынды бағасын алады.

Дәріс және практикалық сабақтардағы *белсенділік* сіздің қорытынды балл / баға алуыңызға тікелей байланысты. Көптеген теориялық сұрақтар дәріс материалдарына қосылып, тек дәріс сабақтарында оқылады. Сондықтан сабақты жіберіп алу сіздің үлгеріміңізге және сіздің соңғы бағаңызға әсер етуі мүмкін. Сабақ аяқталғанға дейін қандай да бір себептермен *екі рет* кету немесе *кешігубір жіберілген сабақ* ретінде есептеледі. Алайда, тек сабаққа қатысу ұпайдың жоғарылауын білдірмейді. Сіздің сабақта үнемі белсенді болуыңыз қажет. Курстың міндетті талабы - әр сабаққа дайын болу. Оқулықтың көрсетілген бөлімдерін және қосымша материалдарды практикалық жаттығуларға дайындық кезінде ғана емес, сонымен бірге тиісті дәріске қатыспас бұрын да қарап шығу керек. Мұндай дайындық Сіздің жаңа материалды қабылдауыңызды жеңілдетеді және университет қабырғасында білімді белсенді түрде алуға ықпал етеді. Пәнді оқыту шеңберінде кез-келген нысандағы сыбайлас жемқорлық көріністеріне жол берілмейді. Мұндай іс-шараларды ұйымдастырушы (мұғалім, студенттер немесе олардың атынан үшінші тұлғалар) Қазақстан Республикасының заңнамасын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

туындаған сұрақтар туралы қосымша ақпарат алу үшін офис сағаттар уақытында немесе электронды байланыс құралдары арқылы байланыса аласыз.

Қашықтықтан оқыту барысында:

Сабақ кестесіне сәйкес міндетті түрде қашықтықтан сабаққа қатысу қажет. Қашықтықтан сабаққа қатыспаған жағдайда студент оқытушыға тәулік ішінде хабарлауға және сабақты өздігінен үйрену жоспарын түсіндіруге міндетті.

- қашықтықтан оқытудың алдындаұсынылған материалдарды міндетті түрде оқу
- тапсырмаларды уақытында тапсыру. Кеш тапсырғаны үшін -20% айыппұлдар қарастырылған

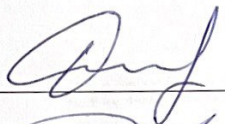
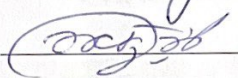
- 20% қашықтықтан оқыту сабақтарына қатыспау - «F (Fail)» бағасына тең
- тапсырманы орындау кезінде плагиат пен алдауға жол берілмейді
- электронды гаджеттерді сабақта қолдану рұқсат етілгенімен, емтихан кезінде пайдалануға жол берілмейді.

- пәнді оқыту шеңберінде кез-келген нысандағы сыбайлас жемқорлық көріністеріне жол берілмейді. Мұндай іс-әрекеттерді ұйымдастырушы (оқытушы, студенттер немесе үшінші тұлғалар олардың тапсырмасы бойынша) Қазақстан Республикасының заңдары мен университет ережелерін бұзғаны үшін толық жауапты болады.

Академиялық семестрдің басында білім алушылар силлабустың мазмұнымен танысуы қажет ҚазҰТЗУ 401-03 Ү. Таныстыру журналы.docx.

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедра отырысында қаралды және мақұлданды № 1 хаттама «14» тамыз 2024 ж.

Кафедра меңгерушісі

Э.О.Орынбасарова

Құрастырушы:

қауымдастырылған профессор

Ж.Т.Кожаяев