



SATBAYEV
UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН

Абетов А.Е.

Кафедра меңгерушісінің қолы

« _____ » _____ 20__ ж.

СИЛЛАБУС

GRH118 - «Геофизикалық ақпаратты өңдеудің теориялық негіздері» (ГАӨТН)

(пән атауы)

мамандығы

5B070600-Геология және ПҚК іздеу мен барлау

3 кредит

Семестр: **7**, **2019 - 2020** оқу жылы

Алматы, 2019

Силлабус
Сатпаев Университет



SATBAYEV
UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН

Абетов А.Е. _____
Кафедра меңгерушісінің қолы
« ____ » _____ 20__ ж.

СИЛЛАБУС

GRH118 - «Геофизикалық ақпаратты өңдеудің теориялық негіздері» (ГАӨТН)

(пән атауы)

мамандыңы

5B070600-Геология және ПҚК іздеу мен барлау

3 кредит

Семестр: 7, 2019 - 2020 оқу жылы

Алматы, 2019

Геология, тау кен және мұнай-газ ісі институты

«Геофизика» кафедрасы

1. Оқытушылар туралы ақпарат:

Лектор: Умирова Гульзада Кубашевна
Байланыс телефоны: 257-71-57:
e-mail: gulmuha@mail.ru
Кабинет: 531, 523 БОҒ
Офис-сағат: жұма: 14.00-16.00 531 БОҒ
Сенбі: 14.00-16.00 531 БОҒ

Ассистент (лабораторлық сабақтар)
Исмаилова Гульвира Алибековна
Офис-сағат: Дүйсенбі: 13.00-15.00 525
БОҒ
Жұма: 14.00- 16.00 525 БОҒ
Email: gultvira.ismailova@mail.ru

2. Күрсты оқыту мақсаты:

Геофизикалық мәселелердің кең спектрін шешуде геофизикалық деректерді цифрлық өңдеу әдістерінің теориялық негіздерін студенттермен таныстыру. Сигналдардың әртүрлі дискретті сызықтық түрленуі және оларға негізделген сандық сүзгілер қарастырылады.

3. Күрстың қысқаша мазмұны:

Геофизикалық әдістер пайдалы қазбаларды іздеу мен барлауға ақпараттық қамтамасыздандырады. Қазіргі уақытта геофизикалық жұмыстың тиімділігін арттырудың негізгі бағыттарының бірі - сандық жазуды және геофизикалық деректерді өңдеуді кеңінен қолдану. Сондықтан барлық инженер-геофизиктер компьютерлік технологиялар саласында оқытуды қажет етеді. Бұл аздаған дайындықты «Геофизикалық ақпаратты өңдеудің теориялық негіздері» курсы ұсынады. Курс деректерді тіркеу және өңдеу кезінде қолданылатын сызықтық сандық процедуралар теориясы мен желілік сүзгілердің негізіне арналған. Бұл курста студенттерге сызықтық жүйелер туралы өте маңызды ақпарат беріледі, себебі өзгерістерді енгізу үшін жүйелер, деректерді дискреттеудің кейбір мәселелері туралы егжей-тегжейлі баяндалған. Бұл оқу-әдістемелік кешен студенттерге уақыттық қатарлардың физика-математикалық түрленулерінің теориялық негіздерін меңгеруге және теорияны геофизикалық жұмыстар тәжірибесіне қолдануға көмектеседі.

Геологиялық барлау геофизикасында, ғылым мен техниканың барлық салаларында, ақпаратты беру және өңдеу мәселелерімен айналысатын, маңызды екі сұрақ:

- тіркеу және өңдеу жүйелерінен өту сигналдары бұрмаланған (түрленеді);
- бұл жүйелер арқылы өтетін сигналдарды қалай бұрмалайды (түрлендіреді).

Басқаша айтқанда, жүйелер сигналдармен қалай өңдейді және олар қалай жасалынады. Геофизикалық материалдардың өңделуін сейсмограммалардың әр түрлілігіне негізделгенін ескере отырып, сызықтық трансформациялар жетекші рөл атқарады, онда «ГАӨТН» курсы сүзгілер мәселелерімен тығыз байланысты деп айтуға болады. Кең мағынада сүзгілер сигналдың әр түрлі компоненттері арасындағы қатынасты өзгерту үшін өңделген деректердің кез-келген түрлендірілуі деп аталады. Осы тұрғыда геофизикалық деректерді өңдеудің теориялық негізі туралы сұрақ: сейсмикалық тербелістерді қалаған түрге түрлендіру үшін сүзгінің сипаттамалары қандай болуы керек?

4. Пререквизиттер:

Жоғарғы математика
Сейсмосбарлау

5. Постреквизиттер:

Геофизикалық әдістерді кешендеу

6. Әдебиеттер тізімі:

Негізгі әдебиет	Қосымша әдебиет
[1] Е.А.Козлов, Г.Н. Гогоненков и др. Цифровая обработка сейсмических данных. М.: Недра, 1993.	[4] Berryman J.G. Lecture Notes in Nonlinear Inversion And Tomography. University of California, 1991
[2] Шерифф Р., Гелдарт Л. Сейсморазведка: в 2-х томах. Т.2/ Пер. с англ. М.: Мир, 1987.	[5] Л. Хаттон, М.Уэрдингтон, Дж.Мейкин. Обработка сейсмических данных. – М.: Мир, 1989.
[3] Chemin J.-Y., Desjardins B., Gallagher I., Grenier E. Mathematical geophysics. Oxford University Press. 2006. -262 pp.	[6] Dimri Vijay. Deconvolution and Inverse theory. Application to Geophysical Problems Elsevier, 1992. - 238 p.

7. Күнтізбелік-тақырыптық жоспары:

Апта	Дәріс тақырыбы	Лабораторлық жұмыстар тақырыбы	Әдебиеттерге сілтеме	Тапсырма	Тапсыру мерзімі
1	Кіріспе. Дискреттік сигналдар мен спектрлер. Сызықтық түрлендірулер туралы түсінік.	Лаб. жұмыс 1. Белгілі интегралдарды дискреттік түрде жуықтап көрсету	[1] Бөлім 1, 22 – 24 б.		
2	Фурье қатары мен Фурье интегралы	1 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [22–24] 3 нег. [14–19]	Project Геофизикалық жазбаларды матрицалық түрде көрсету Quiz	Тапсырма тақ аптада беріледі, жұп қорғалады
3	Фурье түрлендіру	Лаб. жұм. 2. Функцияны Фурье қатарына жіктеу	1 нег. [11-14] 3 нег. [20-26]	Project дискретті Фурье түрлендіруі Quiz	
4	Лаплас түрлендіру.	2 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [18-24] 1 нег. [58-64]	Project уақыттық функцияның бірлік моделі Quiz	4 аптада қорғалады
5	Гильберт түрлендіруі	Лаб. жұм. 3. Фурье түрлендіруін есептеу	1 нег. [16-18] 1 нег. [69-71]	Project көп трассалы уақыттық функцияның	

Апта	Дәріс тақырыбы	Лабораторлық жұмыстар тақырыбы	Әдебиеттерге сілтеме	Тапсырма	Тапсыру мерзімі
				моделі Quiz	
6	z - түрлендіру	3 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [14-18], 2 нег. [314-316]	Project Фурье түрлендірулері туралы теорема Quiz	6 аптада қорғалады
7	Орам операциясы.	Лаб. жұм. 4. Дискретті орамды есептеу	1 нег. [3-31] 2 нег. [325-329]	Project Көпөлшемді орам Quiz	
8	Бірінші аралық бақылау				
8	Кездейсоқ үрдістер теориясының негізгі түсініктері.	4 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [35-36] 2 нег. [333-339]	Project Фурье түрлендірулері туралы теоремалар Quiz	8 аптада қорғалады
9	Өңдеу алгоритмдерін таңдау негізі ретінде сейсмограмманың математикалық моделін қарастыру	Лаб. жұм. 5. Автокорреляциялық және өзара корреляциялық функцияларды есептеу	1 нег. [79-90] 2 нег. [325-329]	Project Лапласа түрлендірулері туралы теорема Quiz	
10	Мақсатты қою және өңдеудің негізгі процедуралары	5 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [37-59] 2 нег. [339-340]	Project сандық жүйелерге z-түрлендірулерін қолдану Quiz	10 аптада қорғалады
11	Сандық сүзгілеудің ерекшеліктері	Лаб. жұм. 6. Режекторлы түрдегі рекурсивті сүзгішті есептеу	1 нег. [3-90] 2 нег. [193-203]	Project Режекторлы және тілме (полосовой) сүзгіштер Quiz	
12	Бірканалды сүзгілеудің алгоритмдері	6 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [59-79] 2 нег. [230-233]	Project Автоадаптивтік деконволюция Quiz	12 аптада қорғалады
13	Сүзгіштерді таңдау теориясының элементтері	Лаб. жұм. 7. Левинсон рекурсиясын пайдаланып, кері сүзгішті	1 нег. [79-90] 2 қос. [245-262]	Project Көпканалды сүзгіштерді құру Quiz	

Апта	Дәріс тақырыбы	Лабораторлық жұмыстар тақырыбы	Әдебиет-терге сілтеме	Тапсырма	Тапсыру мерзімі
		есептеу			
14	Сүзгіштерді есептеу. Көпқаналды сүзгілеудің алгоритмдері	7 лабораторлық жұмысты қорғау	1 нег. [38-90] 2 қос. [157-162]	Project РНП – түрлендірудің негізіндегі миграция Quiz	14 аптада қорғалады
15	Екінші аттестация. Емтихан				

8. Жұмыстарды орындауға тапсырмалар мен қысқаша әдістемелік нұсқаулар:

Студенттердің өздік жұмыстары (СӨЖ):

Студенттің өзіндік жұмысы (семестрлік тапсырмалар) семестр ішінде пәннің өткен материалын қамтитын 7 тапсырманы орындауды қарастырады. Міндеттер жазбаша түрде жасалуы керек және мерзімі аяқталғаннан кейін тапсырылады. Сіздің жазбаша жұмысыңыздың негізінде орташа балл көрсетіледі. Жұмыстарды уақытында орындау және жұмыстарды орындау ескеріледі.

Студенттің өздік оқытушымен жұмыс :

СӨОЖ -ді сіз өзіңіз немесе 3-4 адамнан тұратын топтың бір бөлігі ретінде тақырыпты (жобаны) қорғауға дайындық түрінде орындайсыз. Жобаның тақырыптары мұғаліммен келісе отырып анықталады және сіздің шағын тобыңыздың оқушыларымен бірге бекітіледі. Белгіленген уақыт ішінде сіз күнтізбелік-тақырыптық жоспарда көрсетілген шарттарға сәйкес жобамен жұмыс істеу процесін үнемі талқылап, оқытушымен бірге жұмыс уақытында жобаның тиісті бөліктерін ұсынасыз. Топтық жобаларды қорғау тапсырылған сәттен бастап келесі аптада барлық студенттерге беріледі және таныстыру уақытының 7-10 минутынан аспауы керек. Жоба жақсы қорғалған жағдайда, топтың сол мүшелері қорғалған тақырып бойынша ойын дайындайды, жиналған материалды ойынға дайындайтын барлық студенттер арасында таратады. Ойын келесі аптада қорғалғаннан кейін ойнайды. Баға қоры қарғау мен ойыннан жинақталады және топтың барлық мүшелеріне бірдей қойылады. Жобаны жасау мен оны қорғау жоспарлары бойынша қосымша талаптар офис-сағаттары уақытында талқыланады.

Лабораторлық жұмыс:

Бұл нақты қойылған тапсырмалардың шешімі. Тапсырмалар сайт порталында ұсынылады. тапсырмалардың орындалуы тиісті түрде ресімделеді және нұсқаулықты қолдануды қарастырады. Жұмыстарды уақытында орындау және жұмыстарды өткізу ескеріледі.

Аралық бақылау:

Бұл төрт сұрақтан тұратын жазбаша жұмыс. Барлық сұрақтар практикалық тапсырманы орындаумен қатар жүреді. Сынақ 100 минутқа беріледі.

Емтихан

Қорытынды емтихан барлық курс материалдарын қамтиды және қорытындылайды. Емтихан жазбаша түрде жүргізіледі және әртүрлі тапсырмалар түрлерін қамтиды: лекциялық материалдарды қамтитын жазбаша сұрақтар, нақты тапсырманы іс жүзінде шешу. Емтиханның ұзақтығы - 2 академиялық сағат. Емтихан бағасы төмен болған жағдайда бағалауды арттыру үшін қосымша тапсырмалар берілмейді, олар шығарылмайды. Емтихан

қайта тапсырылмайды.

9. Жұмыстарды бағалау критерийлері

Әріптік жүйе бойынша баға	Бағаның сандық эквиваленті	Критерий
A	95 – 100	дұрыс, нақты, толық жауап
A -	90 – 94	нақтылық/толықтық жетіспейді
B +	85 – 89	1 қате бар
B	80 – 84	1 қате бар; нақтылық/толықтық жетіспейді
B -	75 – 79	1 қате бар; нақтылық, толықтық жетіспейді
C +	70 – 74	2 қате бар
C	65 – 69	2 қате бар; нақтылық/толықтық жетіспейді
C -	60 – 64	2 қате бар; нақтылық, толықтық жетіспейді
D +	55 – 59	3 қате бар
D	50 – 54	3 қате бар; нақтылық/толықтық жетіспейді
F	0 – 49	жауаптар дұрыс емес

**қосымша тапсырмалар орындағаны үшін бонустық балл алуға мүмкіндік бар*

10. Жұмысты кеш тапсыру саясаты

Студент лекция, практикалық және зертханалық сабақтарға дайындалуы керек. Ол зертханалық жұмыстарды уақтылы қорғауды, жұмыстың барлық түрлерін (зертханалық және өзіндік) толық орындауды талап етеді. Уақытында тапсырылмаған жұмыс үшін максималды баллды 10% -ға төмендету қарастырылған. Егер ағымдағы бақылауға белгілі себептермен қатыса алмайтын болсаңыз, мұғалімді алдын ала ескерту керек.

Емтиханды барлық студенттер жазғаннан кейін және оны сабақта талдағаннан кейін емтихан тапсыруға болмайды. Емтиханды негізсіз себеппен босату сізді тапсыру құқығынан айырады.

11. Сабаққа қатысу саясаты:

Студент сабаққа кешікпеуі және сабаққа уақытылы келуі керек, міндетті болуы керек. Журналда әрбір жіберілген сабақ үшін жоқ деп қойылады. Егер студент барлық сабақтардың санынан 20% сабақты жәберген болса, онда ол автоматты түрде оқудан шығарылады.

12. Академиялық мінез-құлық және этика саясаты

Толерантты болыңыз, басқаның көзқарасын сыйлаңыз. Қарсылықты коректілі тұжырымдаңыз. Плагиат және әділсіз жұмыстардың басқа түрлері қолайсыз болады. Емтихан жүрген кезде сұраусыз жазып алу, емтиханды басқа студент үшін өткізу болмайды. Студент, курстың кезкелген информациясын фальсификацияласа қортынды бағасы «F» болады.

Пән бойынша оқыту шенберінде кез келген сыбайлас жемқорлық көрінісінің кез келген түріне жол берілмейді. Осындай әрекеттерді ұйымдастырушы (мұғалім, студенттер немесе үшінші тұлға) ҚР заңдарын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

Кафедра отырысында қаралды «14» тамыз 2019 ж. хаттама №1

Құрастырған:
Сеньор-лектор, PhD докторы

Умирова Г.К.