სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროგრამის სტრუქტურა და შინაარსი

პროგრამის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად)	**ქიმიური ექსპერტიზა, Chemical Examination**
მისანიჭებელი კვალიფიკაცია (ქართულად და ინგლისურად)	**ქიმიის მაგისტრი** **MSc in Chemistry**
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება	**პროგრამის მოცულობა კრედიტებით - 120** პროგრამისათვის სავალდებულო კურსები - 60 კრედიტი არჩევითი კურსები - 30 კრედიტი სამაგისტრო ნაშრომი - 30 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი	**ბეჟან ჭანკვეტაძე** - პროფესორი, ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველი მეცნიერებათა ფაკულტეტის ფიზიკური და ანალიზური ქიმიის კათედრის გამგე,
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	-ქიმიის, ბიოლოგიის, ეკოლოგიის ბაკალავრის ხარისხი; -საერთო სამაგისტრო გამოცდა; -მისაღები გამოცდა სპეციალობაში; ჩატარდება წერითი ფორმით სპეციალობაში (კრებსითი – ზოგადი, არაორგანული, ორგანული, ფიზიკური და ანალიზური ქიმია).
საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი	**საგანმანათლებო პროგრამის მიზანია:** **1.** მოამზადოს შრომის ბაზარზე კონკურენტიანი პროფესიონალი, რომელსაც ექნება ქიმიური ექსპერტიზის თეორიული საკითხების ღრმა ცოდნისა და ამ სფეროებში შემდგომი საქმიანობისათვის საჭირო პრაქტიკული უნარ-ჩვევები და მაღალი პროფესიული ეთიკა. **2.** ხელი შეუწყოს ქიმიური ექსპერტიზის, როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აქტურალური დარგის განვითარებას; **3.** ხელი შეუწყოს ქიმიური ექსპერიზის სფეროში ინოვაციურ-შემოქმედებით მიდგომების განვითარებას.
სწავლის შედეგები	
ცოდნა და გაცნობიერება	კურსდამთავრებულს შეუძლია 1.1 ქიმიური ექსპერტიზის თეორიული და პრაქტიკული ასპექტების, ნივთიერებათა კვლევის თანამედროვე ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების ღრმა, სისტემური და კრიტიკული ანალიზი; 1.2 სერტიფიცირება–აკრედიტაციის საერთაშორისო და ეროვნული ნორმატივების ძირითადი პრინციპების აღწერა და ანალიზი, მათი შემდგომი პრაქტიკული გამოყენების მიზნით.
უნარები	კურსდამთავრებულს შეუძლია 2.1 თანამედროვე ხელსაწყო – დანადგარებზე (სხვადასხვა ტიპის სპექტრომეტრები, ქრომატოგრაფები, კაპილარული ელექტროფორეზის აპარატურა) გაზომვების ჩატარება და მიღებული შედეგების ანალიზი; 2.2 შეუძლია აკადემიურ და არაპროფესიულ საზოგადოებასთან ქიმიური ექსპერტიზის აქტუალურ საკითხებთან დაკავშირებით ზეპირი და წერილობითი კომუნიკაცია, მოსაზრებების, იდეების,

	არგუმენტებისა და დასკვნების გაზიარება; 2.3 ეფექტური მუშაობა ჯგუფში; 2.4 უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი.
პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა	კურსდამთავრებულს შეუძლია 3.1 უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით ქიმიური ექსპერტიზის დამოუკიდებლად განხორციელება და დასკვნების გაკეთება პროფესიული ეთიკის დაცვით. 3.2 ინოვაციურ-შემოქმედებითი სამეცნიერო და სხვა პროექტების დაგეგმვა და შესრულება აკადემიური კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით; 3.3 საკუთარი ცოდნის გაანალიზება და შემდგომი სწავლის დამოუკიდებლად დაგეგმვა;
სწავლება -სწავლის მეთოდები	- ვერბალური მეთოდი - წიგნზე მუშაობის მეთოდი - პრეზენტაცია - ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი - ცდების დაყენება - ჯგუფური მეთოდი
შეფასების სისტემა	(A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა; (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა; (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა; (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა; (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა. ორი სახის უარყოფითი შეფასება: (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება; (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.
დასაქმების სფეროები	• სკოლები, კოლეჯები, ლიცეუმები, უმაღლესი საგანმანათლებლო და საპატენტო დაწესებულებები, სამეცნიერო ინსტიტუტები; • აკრედიტებული ქიმიური ექსპერტიზის ლაბორატორიები; • ყველა ტიპის ქიმიური საწარმოები - ღვინის, ლუდის, კონიაკის, სპირტის, შამპანურის, ეთერზეთების, მცენარეული და ცხოველური ცხიმების მწარმოებელი ქარხნები; • ფარმაცევტული, სასმელების, კვების პროდუქტების, სოფლის მეურნეობის, საბაჟო სამსახურის, გარემოს დაცვის და სანიტარული, კლინიკუ-

<table>
<tr><td></td><td>რი, კრიმინალისტიკური და ა.შ. სამსახურების ქიმიური ლაბორატორი-ები;
• ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნები; ნავთობის კორპორაციები; სახელმწიფო უწყებები და საერთაშორისო ორგანიზაციები.</td></tr>
<tr><td>სწავლის საფასური საქართველოს მოქალაქე და უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის</td><td>2250 ლარი</td></tr>
<tr><td>პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი</td><td>

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური რესურსი

აკადემიური პერსონალი

1. ბეჟან ჭანკვეტაძე — პროფ., ქიმ. მეცნ. დოქ.
2. იოსებ ჩიკვაიძე — ასოც. პროფ., ქიმ. მეცნ. დოქ.
3. მარინა რუხაძე — ასოც. პროფ., ქიმ. მეცნ. დოქ.
4. ნინო თაყაიშვილი — ასისტ. პროფ., ქიმ. აკად. დოქ.
5. ქრისტინე გიორგაძე — ასისტ. პროფ., ქიმ. აკად. დოქ.
6. ნინო გოგნიაშვილი — ასისტ. პროფ., სამართლის დოქტორი
7. გიორგი ჯიბუტი — ასისტ. პროფ., ქიმ. აკად. დოქ.
8. მარინა ტრაპაიძე — ასოც. პროფ., ქიმ. მეცნ. დოქ.

მოწვეული მასწავლებლები

9. შოთა სიდამონიძე — ქიმ. მეცნ. დოქ.
10. ქეთევან ლომსაძე — ქიმ. აკად. დოქ.
11. ლალი ჭანკვეტაძე — ქიმ. აკად. დოქ.
12. ჟუჟუნა გურჯია — ქიმ. აკად. დოქ.
13. ნელი თელია — ქიმ. აკად. დოქ.
14. ნუნუ ლაბარტყავა — ქიმ. აკად. დოქ.
15. ნანა თარგამაძე — ქიმ. აკად. დოქ.

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი მატერიალური რესურსები
(სასწავლო-სამეცნიერო ტექნიკური ბაზა)

თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი; თსუ-ს სამეცნიერო ბიბლიოთეკა, კომპიუტერული ბაზები, რესურსცენტრები და სხვა.

მაგისტრანტების მომზადება მოხდება თსუ ფიზიკური და ანალიზური ქიმიის კათედრის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიების ბაზაზე.

სამაგისტრო პროგრამის განხორციელებისათვის სამეცნიერო-საკვლევო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა არის ძალიან კარგი. მუშა მდგომარეობაშია შემდეგი აპარატურა:

- მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფი **Agilent 1220 HPLC** (2014)
- მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფი **Agilent 1200 HPLC** (2016)
- მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფი **Agilent 1100 HPLC**
- მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფი **Agilent 1260 HPLC**

</td></tr>
</table>

	(2012) - ულტრა-მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფი **Agilent 1290 UPLC** (2013) - სითხური ქრომატოგრაფი მას-სპექტრომეტრი **Agilent 6400 QQQ** - გაზური ქრომატოგრაფი **Agilent 7890B GC** (2014) - გაზური ქრომატოგრაფი **Agilent 8860 GC** (2019) - გაზური ქრომატოგრაფი მას-სპექტრომეტრი **HP 5890GC/5972MS** - ულტრაიისფერ-ხილული სპექტროფოტომეტრი **Agilent UV-VIS Cary 60** - ულტრაიისფერ ხილული სპექტროფოტომეტრი **Zuzi-Model 4201/20** - ინფრაწითელი სპექტროფოტომეტრი **Agilent Cary 630** - კაპილარული ელექტროფორეზი **Agilent 7100 CE** (2016) - ატომურ აბსორბციული სპექტროფოტომეტრი **Novaa-300** - მას-სპექტრომეტრი **Agilent 6410 Triple Quad LC/MS** - ბირთვულ-მაგნიტური რეზონანსის სპექტრომეტრი **Gemini 200** - სპექტროფოტომეტრი **4201/20** - ტენსიომეტრი **JZHy-180** - pH-მეტრი **Nahita-907** - pH-მეტრი **Accumet-AB150** - pH-მეტრი **pH-2006** - სასწორი **FA2104N** - სასწორი **Nahita-5034/121** - პოლარიმეტრი **AZZOTA** გარდა ამისა, არსებობს შეთანხმება სანდიეგოს უნივერსიტეტის საქართველოს ფილიალთან საჭიროების შემთხვევაში მათი აპარატურის გამოყენების შესახებ. ეს აპარატებია: • ანალიზური და მიკრო-ანალიზური სასწორები • ხილული სინათლის სპექტროფოტომეტრები (Thermo) • მაგნიტური სარეველები/ელექტროქურები • სანჯღრეველები • წყლის გამოსახდელი/დეიონიზატორები • კარლ-ფიშერის ტიტრატორები • pH მეტრები • გაზური ქრომატოგრაფი • ინფრაწითელი სპექტროფოტომეტრი Themo Nicolet 5 • სამაგიდო ბირთვულ-მაგნიტური რეზონანსის სპექტრომეტრი Thermo PicoSpin 40 MHz • ვაკუუმ ამაორთქლებლები • 3 ცალი Agilent Cary 630 ინფრაწითელი სპექტროფოტომეტრი • 3 ცალი Agilent Cary 60 ულტრაიისფერ-ხილული სპექტროფოტომეტრი • Agilent 4200 Series MP-AES მიკროტალღური პლაზმის ატომურ ემისიური სპექტროფოტომეტრი • ბირთვულ-მაგნიტური რეზონანსის სპექტრომეტრი Bruker

	Ascend 400 MHz NMR • National Instruments ElVIS kit - სასწავლო ელექტრონული დაფები • National Instruments ციფრული ოსცილოსკოპები • 2 ცალი Agilent 1260 Infinity II Series მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფი • 2 ცალი Agilent 7890B გაზური ქრომატოგრაფი • Agilent 6530 Q-TOF LC-MS კვადრუპოლურ-ფრენის დროის ტადემური მას-სპექტრომეტრი • Agilent 6890N/5973N გაზ ქრომატოგრაფი-მას სპექტრომეტრი • ფლუორესცენტული სპექტროფოტომეტრი Duetta Fluorescence & UV-VIS Horiba • რამანის სპექტროსკოპი MacroRam Raman Horiba • ბმრ სპექტროსკოპი 60 მჰზ NMR Ready 60 Nanalysis • თერმულ გრავიმეტრული ანალიზატორი (Elementar) • ელემენტური ანალიზატორი (Thermo) • წრიული დიქროიზმის სპექტროსკოპი Jasco • კაპილარული ელექტროფორეზი (Agilent)
პროგრამის ფინანსური უზრუნველყოფა	თსუ - ს ბიუჯეტი
დამატებითი ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში)	

სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სასწავლო გეგმა

ფაკულტეტი: ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: ქიმიის დეპარტამენტი
საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: „ქიმიური ექსპერტიზა“
სწავლების საფეხური: მაგისტრატურა
კრედიტების რაოდენობა: 120
საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი / ხელმძღვანელები / კოორდინატორი: **ბეჟან ჭანკვეტაძე** - პროფესორი, ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველი მეცნიერებათა ფაკულტეტის ფიზიკური და ნალიზური ქიმიის კათედრის გამგე,
აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:
სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი):

პროგრამის სტრუქტურა (III ვარიანტი)

	სასწავლო კურსების / მოდულების ტიპი: საფაკულტეტო / სავალდებულო / არჩევითი												
N	**კოდი**	**სასწავლო კურსის სახელწოდება**	**ECTS**	**სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა**				**სასწავლო კურსზე დაშვების წინაპირობა**	**სწავლების სემესტრი**				**ლექტორი / ლექტორები**
									I	**II**	**III**	**IV**	
				ლექცია	**სემინარი**	**პრაქტიკუმი/ლაბორატორიული**	**დამოუკიდებელი**						
1		თანამედროვე ინსტრუმენტული ანალიზის ფიზი-კურ-ქიმიური საფუძვლები* (სავალდებულო)	5	15	15	0/15	80	-	5				შ.სიდამონიძე ლ.ჭანკვეტაძე გ.ჯიბუტი

2		სერტიფიცირება – აკრედიტაციის საერთაშორისო და ეროვნული ნორმატივები* (სავალდებულო)	5	30	15	0/0	80	-	5				ლ.ჭანკვეტაძე
3		ინგლისური ენა (სავალდებულო)	10	30	30	0/0	190		5	5			ენების ცენტრის პედაგოგი
4		გარემოს მონიტორინგი და სერტიფიცირება (სავალდებულო)	5	30	0	0/30	65	-	5				ჟ. გურჯია ნ.თაყაიშვილი
5		ნარკოტიკულ ნივთიერებათა ანალიზი და ექსპერტიზა (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-	5				ნ. თარგამაძე
6		ქიმიური ექსპერტიზის სამართლებრივი საფუძვლები (არჩევითი)	5	30	15	0/0	80	-	5				ნ.გოგნიაშვილი
7		ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელების ანა-ლიზი და ექსპერტიზა* (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-	5				ნ. თაყაიშვილი
8		ნივთიერებათა ანალიზის ქრომატოგრაფიული მეთოდები* (სავალდებულო)	5	30	15	0/15	65	-		5			ბ. ჭანკვეტაძე მ. რუხაძე,გ. ჯიბუტი
9		ნივთიერებათა კვლევის მას-სპექტრომეტრული და რეზონანსული მეთოდები* (სავალდებულო)	5	30	15	0/0	80	-		5			ქ. ლომსაძე
10		ნივთიერებათა კვლევის ოპტიკურ-სპექტროს-კოპიული მეთოდები* (სავალდებულო)	5	30	15	0/15	65	-		5			ბ. ჭანკვეტაძე
11		ექსპერიმენტის მათემატიკური დაგეგმვა* (არჩევითი)	5	30	15	0/0	80	-		5			გ.ბეზარაშვილი
12		კვების პროდუქტების ანალიზი და ექსპერტიზა (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-		5			ნ. თელია
13		ძვირფასი ლითონების და მინერალების ქიმია, ანალიზი და ექსპერტიზა (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-		5			ნ. თელია ქ. გიორგაძე
14		ნივთიერებათა დაყოფის მინიატურული მეთოდები* (სავალდებულო)	5	30	15	0/0	80	-			5		ბ. ჭანკვეტაძე

15		სამკურნალწამლო ნივთიერებათა კვლევის და ექსპერტიზის მეთოდები (სავალდებულო)	5	15	15	15/15	65				5		ლ. ჭანკვეტაძე
16		არაორგანულ ნივთიერებათა ანალიზის ემისიური და აბსორბციული მეთოდები (სავალდებულო)	5	30	0	0/15	80	-			5		ჟ. გურჯია
17		ნავთობპროდუქტების ქიმია* (სავალდებულო)	5	15	0	0/30	80	2			5		ი. ჩიკვაიძე
18		სასმელი და მინერალური წყლების ანალიზი და ექსპერტიზა (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-			5		ნ. ლაბარტყავა
19		ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების ანალიზი და ექსპერტიზა (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-			5		მ. ტრაპაიძე
20		სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ანალიზი და ექსპერტიზა* (არჩევითი)	5	15	0	0/30	80	-			5		ნ. თელია
21		სამაგისტრო ნაშრომი	30									30	
		სულ	**120**						**30**	**30**	**30**	**30**	

(*) **ნიშნით აღნიშნული საგნები საერთოა „ქიმიის" სამაგისტრო პროგრამასთან. ეს საგნები ორივე პროგრამისათვის წაიკითხება ერთდროულად.**
(5)-(7) საგნებიდან მაგისტრანტმა უნდა აირჩიოს ორი საგანი, (11)-(13) საგნებიდან უნდა აირჩიოს ორი საგანი, ასევე (18)-(20) საგნებიდან უნდა აირჩიოს ორი საგანი.

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა _____

ფაკულტეტის სასწავლო პროცესის მართვის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა _____

ფაკულტეტის დეკანის ხელმოწერა _____

უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა _____
თარიღი _____ ფაკულტეტის ბეჭედი