

Ekspertu kopīgais atzinums studiju programmas licencēšanai

PROFESIONĀLĀ BAKALaura STUDIJu PROGRAMMA

“Viedās elektroniskās sistēmas”

Rīgas Tehniskā universitāte

Eksperti rekomendē licencēt studiju programmu.

Eksperti:

1. Augstākās izglītības kvalitātes aģentūras/Akadēmiskās informācijas centra deleģētais eksperts, Mg. sc. ing. Jānis Šate
2. Latvijas Darba devēju konfederācijas deleģētais eksperts, Mg. sc. ing. Andris Melnūdris
3. Latvijas Studentu apvienības deleģētā eksperte, Aiva Staņēviča

26/06/2020

Satura rādītājs

- I. **Error! Bookmark not defined.**
- II. **Error! Bookmark not defined.**
- III. **Error! Bookmark not defined.**
- IV. **Error! Bookmark not defined.**
- V. **Error! Bookmark not defined.**
- VI. **Error! Bookmark not defined.**
- VII. **Error! Bookmark not defined.**
- VIII. **Error! Bookmark not defined.**

Informācija par ekspertiem

Akadēmiskās vides pārstāvis	<i>Jānis</i>	<i>Šate</i>	<i>Mg. sc. ing.</i>	<i>Ventspils Augstskola</i>
Latvijas Darba devēju konfederācijas deleģētais eksperts/-e/ Nozares ekspertu padomes deleģētais eksperts/-e (ja piemērojams)	<i>Andris</i>	<i>Melnūdris</i>	<i>Mg. sc. ing.</i>	<i>Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija</i>
Latvijas Studentu apvienības deleģētais eksperts/-e	<i>Aiva</i>	<i>Staņēviča</i>	<i>Bsc. sc. comp.</i>	<i>Latvijas Universitāte</i>

Vizīte uz augstskolu/ koledžu	<i>Datums: 20.05.2020.</i>
Ekspertu kopīgais atzinums sniegts, pamatojoties uz vizītes laikā veiktajiem novērojumiem un šādiem avotiem:	<p>1. RTU iesniegtais profesionālās bakalaura studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” raksturojums (turpmāk - Raksturojums) un tā pielikumi;</p> <p>2. RTU Stratēģija 2014.-2020. gadam (pieejama https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija);</p> <p>3. Augstskolu likums;</p> <p>4. Ministru kabineta noteikumi Nr.512 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”</p> <p>5. Ministru kabineta 13.06.2017 noteikumi Nr. 322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”;</p> <p>6. RTU mājaslapa www.rtu.lv;</p> <p>7. Intervijas RTU attālinātās vizītes laikā;</p> <p>8. Vides aizsardzības likums;</p> <p>9. Ministru kabineta noteikumi Nr. 716 “Minimālās prasības obligātā civilās aizsardzības kursa saturam un nodarbināto civilās aizsardzības apmācības saturam”.</p>

Informācija par studiju programmu

1.	Augstskolas/ koledžas nosaukums	Rīgas Tehniskā universitāte
2.	Studiju programmai atbilstošā studiju virziena nosaukums	Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātnes
3.	Citas studiju programmas studiju virzienā	<p>1. Pirmā līm. prof. izgl. “Datorsistēmas” (41481).</p> <p>2. Akad. bak. “Datorsistēmas” (43481).</p> <p>3. Akad. bak. “Informācijas tehnoloģija” (43481).</p>

	<p>4. Akad. bak. "Automātika un datortehnika" (43523).</p> <p>5. Akad. bak. "Intelektuālās robotizētās sistēmas" (43481).</p> <p>6. Akad. bak. "Elektronika un mobilie sakari" (43523).</p> <p>7. Akad. bak. "Telekomunikācijas" (43523).</p> <p>8. Akad. bak. "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" (43523).</p> <p>9. Akad. bak. "Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas" (42483).</p> <p>10. Prof. bak. "Datorsistēmas" (42481).</p> <p>11. Prof. bak. "Transporta elektronika un telemātika" (42523).</p> <p>12. Kopīgā prof. bak. "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas" (45482).</p> <p>13. Akad. maģ. "Digitālās humanitārās zinātnes" (45482).</p> <p>14. Akad. maģ. "E-studiju tehnoloģijas" (45482).</p> <p>15. Akad. maģ. "Datorsistēmas" (45481).</p> <p>16. Akad. maģ. "Informācijas tehnoloģija" (45481).</p> <p>17. Akad. maģ. "Automātika un datortehnika" (45523).</p> <p>18. Akad. maģ. "Intelektuālās robotizētās sistēmas" (45481).</p> <p>19. Akad. maģ. "Biznesa informātika" (45481).</p> <p>20. Akad. maģ. "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" (45526).</p> <p>21. Akad. maģ. "Elektronika" (45523).</p> <p>22. Akad. maģ. "Telekomunikācijas" (45523).</p> <p>23. Akad. maģ. "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" (45523).</p> <p>24. Prof. maģ. "Datorsistēmas" (47481).</p> <p>25. Prof. maģ. "Informācijas tehnoloģija" (47481).</p> <p>26. Prof. maģ. "Automātika un datortehnika" (47523).</p> <p>27. Prof. maģ. "Viedās elektroniskās sistēmas" (47523).</p> <p>28. Prof. maģ. "Transporta elektronika un telemātika" (47523).</p> <p>29. Dokt. "Datorsistēmas" (51481).</p> <p>30. Dokt. "Informācijas tehnoloģija" (51481).</p> <p>31. Dokt. "Automātika un datortehnika" (51523).</p> <p>32. Dokt. "Elektronika" (51532).</p>
--	--

		33. Dokt. "Telekomunikācijas" (51523). 34. Dokt. "E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība" (51481).
4.	Studiju programmas nosaukums	Profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas"
5.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	42523
6.	Studiju programmas īstenošanas valoda	latviešu, angļu
7.	Studiju programmas apjoms, ilgums, īstenošanas veids un forma (arī tālmācība)	pilna laika klātie - 4 gadi
8.	Uzņemšanas prasības	
9.	Studiju programmas īstenošanas adrese, norādot, vai studiju programmu īsteno augstskola, augstskolas filiāle, koledža vai koledžas filiāle	Āzenes iela 12, Rīga, LV-1048, Latvija
10.	Iegūstamais grāds vai profesionālā kvalifikācija vai iegūstamais grāds un profesionālā kvalifikācija (kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju)	Profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija (42523)

I. Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

Prasība [1]: Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut.

Analīze

1. Studiju programmas izveide ir pamatota un atbilst augstskolas/ koledžas stratēģijai, studiju programmas mērķis, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir sasniedzami un savstarpēji saistīti. Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti ārējie eksperti, mācībspēki, studējošie, darba devēji u.c.

Profesionālās bakalaura studiju programmas "Viedās elektroniskās sistēmas" (turpmāk tekstā - studiju programma) izveide ir pamatota un atbilst Rīgas Tehniskās universitātes (turpmāk tekstā - RTU) Stratēģijai 2014.-2020. gadam. Studiju programmas izstrāde atbilst RTU stratēģijā definētiem pamatmērķiem - kvalitatīvs studiju process, ilgtspējīga inovācija un komercializācija.

RTU Stratēģijas un Attīstības programmas 2014.-2020. gadam pamatuzstādījums ir nodrošināt Nacionālajā attīstības plānā 2014.-2020. gadam ietvertā vadmotīva - "ekonomiskā izaugsmes" - īstenošanu Latvijā. RTU nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu elektronikas nozarē, sniedzot ieguldījumu jaunu produktu radīšanā un veicinot Latvijas ilgtspējīgu izaugsmi.

Studiju programmas mērķis ir nodrošināt profesionālā bakalaura līmeņa izglītību elektronikas nozarē, sagatavojot speciālistus, kas izprot nozares attīstību un spēj strādāt viedo

elektronisko sistēmu analīzes un izstrādes jomā, kā arī sagatavot jaunus speciālistus tālākām studijām attiecīgās maģistra studiju programmās.

Pozitīvi vērtējama RTU sadarbība ar nozari plašākā mērogā, kā arī iesaiste tieši Viedās elektroniskās sistēmas studiju programmas izveidē:

- RTU darbojas Padomnieku konvents, kura galvenais mērķis ir veicināt RTU attīstību, nosakot darbības stratēģiskos virzienus atbilstoši valsts tautsaimniecības vajadzībām, konventā darbojas vairāku vadošo informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (turpmāk tekstā - IKT) un elektronikas nozares uzņēmumu pārstāvji, piemēram, no Accenture Latvijas filiāles, LMT, SAF Tehnikas, Tet - potenciālie darba devēji Viedās elektroniskās sistēmas studiju programmas absolventiem;
- Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas un nozares vadošo uzņēmumu un organizāciju iesaiste (piemēram, ADI, Draugiem Group, Elektroniskas un datorzināņu institūta, HansaMatrix, LMT, SAF Tehnikas, Tele2), prezentējot studiju programmu un ņemot vērā nozares ieteikumus programmas izstrādes stadijā; caur nozares asociāciju ņemts vērā arī mazo uzņēmumu viedoklis.

Studiju programmas mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir savstarpēji saistīti un sasniedzami. Studiju programmas plānotie studiju rezultāti ir sasniedzami gan teorētisko studiju kursu līmenī, gan praktisko pielietojumu līmenī, risinot uzdevumus un eksperimentējot, izgatavojot un testējot prototipus, lietošanas līmenī apgūstot specifiskās jomas, piemēram, analogo un ciparu shēmtehniku. Studiju programmas uzdevumi atbilst studiju programmas mērķim - sniegt profesionālā bakalaura līmeņa izglītību elektronikas nozarē, sagatavojot speciālistus, kas izprot nozares attīstības tendences, kā arī sagatavot tālākām studijām nozares akadēmiskās vai profesionālās maģistra studiju programmās.

Studiju programmas izstrādi veica izstrādes darba grupa, kas iekļāva sevī mācībspēkus no RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes, vairāku RTU studiju programmu direktorus, darba devēju pārstāvjus, Elektronikas un datorzinātnes institūta pārstāvi un studentu pārstāvi.

Studiju programmas izstrādes gaitā tika noskaidrotas nozares vajadzības attiecībā uz speciālistu kvalifikāciju, prasmēm un kompetencēm, kā arī tika veikta studiju programmas satura izstrādes un īstenošanas saskaņošana ar starptautiski atzītām un zinātniski pamatotām rekomendācijām, piemēram, IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) un ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology).

Studiju programmas absolventiem ir iespēja strādāt tādos Latvijas IKT un elektronikas uzņēmumos, kā piemēram, Accenture Latvijas filiāle, Aeronas, Draugiem Group, HansaMatrix, LMT, Latvijas Valsts Radio un Televīzijas Centrs, Mikrotīkls, SAF Tehnika, Tele2, Tet un citos.

Saskaņā ar Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas (LETERA), kas ir vadošā elektronikas nozares asociācija, datiem elektrisko un optisko iekārtu ražošana kopš 2010.gada ir visstraujāk augošā apstrādes rūpniecības nozare Latvijā, kuras īpatsvars kopējā apstrādes rūpniecības izlaidē ir palielinājies no 3,7% 2009. gadā līdz 7,6% 2016.gadā.

Attālinātās vizītes laikā LETERA pārstāvji minēja, ka gadā nepieciešams uzņemt vismaz 300-400 studentus elektronikas programmās, lai nodrošinātu nozarei nepieciešamo

absolventu skaitu. Pēc LETERA datiem elektronikas nozarē šobrīd strādā ap 6 tūkst. inženieru.

2. Studiju programmas izveides procesā ir analizēti un ņemti vērā augstskolas/ koledžas veikspējas rādītāji, studējošo skaita dinamika un tendences u.c.

Kopējais studējošo skaits RTU 01.10.2019 sasniedza vairāk kā 14.3 tūkst., doktorantu skaits savukārt - 526. Jāatzīmē, ka starptautisko studentu skaits laika periodā 01.10.2018. - 01.10.2019 sasniedza 1 888.

Analizējot studiju programmu Elektronika un mobilie sakari, uz kuras bāzes tiks veidota jaunā studiju programma, 2017./2018. studiju gadā programmas finansējums sasniedza 273 tūkst. EUR, no tiem 37 tūkst. sastādīja ārzemju studentu studiju maksa, izmaksas uz vienu studentu sastādīja ap 4 tūkst. EUR. Studējošo skaits programmā ir audzis un pēdējā studiju gadā sasniedza 54, tas liek secināt, ka jaunajā studiju programmā plānotais studējošo skaits pirmajā gadā - 60, ir reālistisks.

Jāatzīmē, ka RTU ierindota 101.–200. vietā visaugstāk novērtēto augstskolu grupā reitingā “The Times Higher Education Impact Rankings 2020”. Salīdzinot ar pagājušo gadu, kad šis reitings tika veidots pirmo reizi, RTU uzrādījusi labākus rezultātus, no 201.–300. augstāk novērtēto augstskolu grupas pakāpjoties uz vietu 101.–200. labāko augstskolu grupā.

Studiju programmas veidošanā augstskola ir analizējusi studējošo skaita dinamiku un tendences - par to bija iespējams gūt pārliecību vizītes laikā. Pozitīvi vērtējams tas, ka augstskola aktīvi cenšas piesaistīt studējošos elektronikas studiju programmām, piemēram, organizē ēnu dienas, dažādas darbnīcas un robotikas sacensības u.tml. Tas, ka studiju programma tiks īstenota arī angļu valodā, sekmēs internacionalizāciju un ļaus piesaistīt ārzemju studentus.

Studiju programmas ietvaros paredzēts sniegt iespēju iegūt zināšanas gan aktuālos tautsaimniecības attīstības virzienos, gan arī tādos perspektīvos virzienos kā viedās iegultās sistēmas (tostarp FPGA programmēšanu), signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas, kā arī analogās un RF iekārtas un sistēmas. Studiju programmā ir iekļauta arī tāda horizontālā specializācija, kā elektroniskās aparatūras projektēšana.

3. Studiju programma atbilst nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē, augstskola/ koledža ir sniegusi pamatojumu, kāpēc studiju programmas salīdzinājums ir veikts ar attiecīgo augstskolu/ koledžu studiju programmām, un norādīti galvenie secinājumi.

Studiju programma atbilst nozares tendencēm ES valstīs un pasaulē, jo paplašinās elektronisko ierīču lietojums dažādās nozarēs, attiecīgi pieaug pieprasījums pēc speciālistiem ar labām zināšanām elektronikā. Augsti tiek vērtētas praktiskās zināšanas un specializācija konkrētās jomās - to spēj nodrošināt profesionālās studiju programmas, kas paredz iespēju specializēties kādā noteiktā jomā un praksi.

Salīdzinot studiju programmu ar citām līdzīgām studiju programmām, augstskola izvēlējusies veikt analīzi par Kauņas Tehniskās universitātes (KTU) studiju programmu “Elektronikas inženieris” (studiju ilgums 4 gadi, apjoms 240 ECTS) un Minhenes Tehniskās universitātes (TUM) studiju programmu “Elektrotehnika un informācijas tehnoloģijas” (studiju ilgums 3

gadi un apjoms 180 ECTS). Salīdzinājumam - RTU studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" - studiju ilgums 4 gadi, apjoms 160 KP (240 ECTS).

KTU studiju programmā ir trīs specializācijas (elektronikā, telekomunikācijās un biomedicīnas elektronikā), RTU studiju programmā arī ir vairākas specializācijas (viedās iegultās sistēmas, signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas, analogās un RF iekārtas un sistēmas), savukārt TUM studiju programmā ir individuāla specializācijas studiju kursu izvēle, kas nodrošina ļoti plašas iespējas.

Salīdzinot ar RTU studiju programmu KTU ir mazāks prakses laiks, bet kopumā atšķirības nav būtiskas. TUM studiju programmas īstenošanas ilgums ir par gadu īsāks un iekļauj praksi 9 nedēļas, tāpat ir iekļauti matemātikas un fizikas jomas studiju kursi. Savukārt RTU un KTU studiju programmās ir vairāk starpdisciplināro (valodu, sociālo un humanitāro) studiju kursu. Kopumā šis salīdzinājums sniedz priekšstatu par to, ka RTU studiju programma atbilst kopējām tendencēm, kādas ir citās ES valstu augstskolās.

4. Studiju programmas attīstības perspektīvas ir analizētas un pamatotas.

Augstskolas sagatavotajā Studiju programmas raksturojumā ir analizētas programmas attīstības perspektīvas un sniegts pamatojums, atsaucoties uz vairākiem Latvijas attīstības pamatdokumentiem.

Elektronikas nozare ir viena no tām tautsaimniecības nozarēm, kas attīstās un aug, līdz ar to arī aug pieprasījums pēc elektronikas speciālistiem.

Ekonomikas ministrijas sagatavotajā jaunākajā pieejamajā ziņojumā Par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm (07.2018) norādīts, ka pieprasījums augs jomās, kas saistītas ar progresīvo rūpniecību, galvenokārt nanotehnoloģijās, materiālajās zinātnēs, elektronikā, IKT un biotehnoloģijās. Līdz ar to pieaugs darba devēju interese rekrutēt jaunus darbiniekus ar zināšanām digitālajās tehnoloģijās, datorzinātnēs, cilvēkus ar analītisku domāšanu. Eiropas Komisija specializēšanos augstajās tehnoloģijās un zināšanu ietīpīgās jomās ir nosaukusi kā vienu no galvenajām ES konkurētspējas priekšrocībām pasaules tirgos.

Saglabājoties esošai augstākās izglītības piedāvājuma struktūrai, būtiskākais darbaspēka iztrūkums augstākās izglītības grupā sagaidāms pēc speciālistiem ar izglītību inženierzinātņu, dabaszinātņu un IKT (STEM) jomā. Atbilstošās kvalifikācijas speciālistu iztrūkums līdz 2025. gadam varētu pārsniegt 17 tūkstošus, galvenokārt tādās jomās kā enerģētika, datorzinātnes, būvniecība un civilā celtniecība, kā arī elektronikā un automātikā.

Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [1]

Studiju programmas izveide ir pamatota, atbilst RTU stratēģijai. Studiju programmas mērķis, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir savstarpēji saistīti un sasniedzami. Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti ārējie eksperti, mācībspēki, studējošie, darba devēji. Studiju programmas izveidē ir analizēti augstskolas veikspējas rādītāji, studējošo skaita dinamika un tendences. Programma atbilst nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs, tās attīstības perspektīvas ir pamatotas.

Stiprās puses:

- 1) Studiju programma atbilst nozares pieprasījumam, tajā ir ietverti praktiskie un starpdisciplinārie elementi;
- 2) Studiju programmas realizēšana angļu valodā ļaus piesaistīt ārzemju studentus.
- Vājās puses:
- 1) Grūtības piesaistīt studējošos STEM studiju programmās, liels studējošo atbirums (10-30%).

Kritēriju novērtējums:

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.	X			
2.		X		
3.		X		
4.	X			

Prasības [1] novērtējums:

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	RTU profesionālā bakalaura studiju programma “Viedās elektroniskās sistēmas” atbilst augstskolas stratēģiskajiem mērķiem un studiju virzienam, saskan ar nozares tendencēm un pieprasījumu.
	X			

II. Resursi un nodrošinājums

Prasība [2]: Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.

Analīze

1. Studiju bāze, ietverot iesaistīto struktūrvienību (katedru, profesoru grupu, laboratoriju, institūtu u.c.) un nepieciešamo palīgpersonālu, ir apzināta un atbilstoša studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.

Studiju programma, galvenokārt, tiks īstenota RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātē (ETF) Āzenes ielā, Rīgā.

Balstoties uz pārrunās ar RTU vadību saņemto informāciju, pēc licencējamās studiju programmas uzsākšanas tiks slēgta šim studiju virzienam atbilstošā akadēmiskā bakalaura studiju programmu “Elektronika un mobilie sakari”. Tādējādi šī studiju programma ir balstīta uz iepriekš izveidotas un aprobētas studiju bāzes.

Par studiju programmas īstenošanu atbild studiju programmas direktors.

Baltoties uz studiju programmas raksturojumā pieejamo informāciju, profesionālo studiju kursu īstenošanā ir iesaistīts RTU ETF akadēmiskais personāls no turpmāk minētajām struktūrvienībām: Radioelektronikas institūts, Elektronikas pamatu katedra, Elektroniskās aparatūras katedra, Radioiekārtu katedra, Telekomunikāciju institūts, Pārraidēs sistēmu katedra, Telekomunikāciju tīklu katedra un Telemātika un transporta elektronisko sistēmu katedra. Savukārt, studiju programmas vispārīzglītojošo, humanitāro un nozares teorētisko pamatkursu īstenošanu nodrošina turpmāk minētās struktūrvienības: Darba un civilās aizsardzības katedra, Inženiermatemātikas katedra, Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra, Optikas katedra, Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģijas katedra, Sociālo zinātņu katedra un Speciālā lietojuma valodu katedra.

Saskaņā ar raksturojumā pieejamo informāciju iepriekš minētās struktūrvienības nodrošina studiju kursu materiālu izstrādi un pilnveidošanu, lekciju, laboratorijas darbu un praktisko nodarbību vadīšanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, un citas mācību un metodiskās aktivitātes.

Studiju bāze ir pietiekama studiju programmas īstenošanai.

2. Informatīvā un metodiskā bāze, datubāzes un bibliotēkā pieejamā literatūra atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.

RTU ir ilggadēja pieredze ar elektroniku un ar to saistīto inženierzinātņu studiju īstenošanā un attiecīgi uzkrāta atbilstošā informatīvā un metodiskā bāze, kas regulāri tiek papildināta.

Ekspertu komisijai tika dota iespēja iepazīties ar metodiskiem materiāliem, bibliotēkas saturu un elektroniskajiem resursiem.

Studiju programmas īstenošanai nodrošinātā informatīvā bāze, tajā skaitā bibliotēkā pieejamā literatūra, ir kvalitatīva, atbilstoša studiju programmas mērķu sasniegšanai un ērti pieejama gan studiju programmas studentiem, gan mācībspēkiem. Informatīvā bāze tiek kvalitatīvi nodrošināta gan angļu, gan latviešu valodā.

Programmas raksturojumā ir uzskaitītas RTU bibliotēkas abonētās datu bāzes, to skaitā:

1. ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund;
2. RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science;
3. Latvijas datubāzes: LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze.

3. Finansiālā bāze un studiju programmas izmaksas ir atbilstošas studiju programmas vajadzībām un īstenošanas nosacījumiem, studiju programmas finansēšanas avoti ir apzināti, un finanšu resursi nodrošina studiju programmas īstenošanu studiju rezultātu sasniegšanai.

Nepieciešamā informācija par finanšu nodrošinājumu ir pieejama studiju programmas raksturojumā. Papildu pārliecību par šo informāciju ekspertu komisija guva, tiekoties ar universitātes vadību. Finansējums ar studiju programmas īstenošanu saistīto izdevumu segšanai ir iedalāms divās daļās: finansējums no valsts pamatbudžeta un maksas ieņēmumi.

Finansējums no valsts pamatbudžeta studējošo skaitam atbilstošs bāzes finansējums. Savukārt, finansējumu no maksas ieņēmumiem veido maksa par studijām, gan no Latvijas, gan ārzemju studentiem. Tikšanās laikā tika norādīts, ka pirmajā studiju gadā ir jāuzņem no 15 līdz 20 ārzemju studentiem, lai studiju programmas nodrošināšana angļu valodas plūsmā būtu rentabla.

Saskaņā ar studiju programmas raksturojumā pieejamo informāciju studiju maksa 2020./2021. mācību gadā ES pilsoņiem būs 2700 EUR, savukārt studēt gribētājiem ārpus ES 2970 EUR. Savukārt, nākotnē mācību maksu plānots paaugstināt.

Finansējums infrastruktūras uzturēšanai un attīstībai tiek nodrošināts ar LR IZM mērķieguldījumiem STEM studiju programmu attīstībā, kā arī ar RTU atbalstītāju un pašu līdzekļu ieguldījumiem.

4. Materiāltehniskā bāze un tās pieejamība studējošajiem un mācībspēkiem ir atbilstoša studiju programmas specifikai un īstenošanai.

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantotas labi aprīkotas specializētās mācību laboratorijas ar studiju kursu īstenošanai nepieciešamo aprīkojumu un programmnodrošinājumu. Papildus studentiem ir pieejamas arī ETF telpās izvietotās specializētās laboratorijas: Bezvadu komunikāciju un sensoru tīklu laboratorija, Elektroakustikas laboratorija, Prototipēšanas laboratorija, Siemens IoT laboratorija, Latvijas elektronikas iekārtu testēšanas centrs (LEITC) un Elektronikas kluba telpa.

Studentiem pieejamās laboratorijas pēc būtības nosedz visas nepieciešamās prasības studiju programmas īstenošanai, kā arī nodrošina iespēju studentiem padziļināti specializēties dažādās specifiskās jomās.

Laboratoriju attīstīšana un uzturēšana tiek veikta no dažādiem finansējuma avotiem. Ikdienā laboratoriju laboratorijās strādā laboranti, kas nodrošina, gan laboratoriju uzturēšanu, gan atbalstu studentu darbam laboratorijās.

Studentiem ir iespējams piekļūt laboratorijām ārpus nodarbību laika, kā arī atsevišķas aprīkojuma vienības studentiem tiek izsniegtas lietošanai ārpus ETF telpām. Studentiem ir brīvi pieejama arī “Elektronikas kluba” telpa, kas aprīkota ar lodēšanai un prototipēšanai nepieciešamo aprīkojumu. “Elektronikas kluba” telpā varot strādāt līdz 10 studentiem vienlaicīgi, kas pēc studiju programmas pārstāvju teiktā ir pietiekami pie esošās studentu skaita dinamikas.

Iepriekš minētais norāda, ka studentiem materiāltehniskais nodrošinājums ir viegli pieejams.

Ekspertu komisijai, tiekoties ar studiju programmas vadību un tās īstenošanā iesaistītajiem pasniedzējiem, tika dota iespēja iepazīties ar studiju programmas īstenošanā iesaistīto laboratoriju materiāltehnisko bāzi.

Apskatot mācību laboratoriju materiāltehnisko bāzi, tika identificēts, ka esošās mēbeles, it sevišķi, krēslī neatbilst ergonomikas prasībām. Kā arī tiekoties ar studiju programmas docētājiem, tika gūts priekšstats, ka studiju kursi tiek organizēti intensīvi noteiktās nedēļas dienās, lai pārējās dienas studentiem būtu brīvas, kas sniedz iespēju uzsākt darba gaitas

paralēli studiju procesam. Ņemot vērā iepriekš minēto, var secināt, ka darbs mācību laboratorijās ir pietiekami intensīvs, lai pievērstu uzmanību studiju procesa ergonomikai.

Mācību laboratoriju apskates laikā radās priekšstats, ka darba vietu skaita nodrošināšanai netiek ievērota konsekvence starp laboratorijām. Piemēram: 1) laboratorijā, kurā notiek praktiskie darbi studijuursos “Līdzstrāvas ķēžu pamati” un “Maiņstrāvas ķēžu pamati”, praktisko darbu izstrādei ir atvēlētas 7 darba vietas; 2) Studiju kursa "Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)" īstenošanai ir pieejamas 10 “Silicon Labs STK3700” prototipēšanas plates; 3) laboratorijā, kurā tiek strādāts ar antenu tehnoloģijām ir 5 darba vietas. Mācību laboratorijas apskates laikā netika saņemta vienprātīga un pārliecinoša atbilde par to, kā studenti tiek dalīti grupās praktisko darbu laikā. Ņemot vērā iepriekš minēto, rodas iespaids, ka praktisko nodarbību nodrošināšanas laikā ir nepilnvērtīgi organizēta studentu plūsmas nodrošināšana starp laboratorijām. Šī problēma pastiprināti aktualizēsies, palielinoties studentu skaitam, kas tiek plānots saskaņā ar iesniegto studiju programmas raksturojumu.

Lai gan laboratoriju aprīkojums pēc funkcionalitātes ir atbilstošs studiju programmas mērķiem un tiek atbilstoši uzturēts, labi redzama daļa no aprīkojuma ir novecojusi, piemēram, uz dažām iekārtām var redzēt Padomju Savienības simboliku. Šīs iekārtas savu funkciju veic labi, kā arī tām, pēc pasniedzēju teiktā, ir noteiktas priekšrocības, salīdzinot ar šobrīd tirgū pieejamo aprīkojumu. Tomēr, ja šāda veida aprīkojums tiek izmantots, kā pamataprīkojums kādos studiju programmas īstenošanas procesos, ir iespējamās turpmāk minētās problēmas: 1) jaunāko studiju kursu studenti priekšzināšanu trūkuma dēļ var paust cinisku viedokli un attieksmi par šādu aprīkojuma pielietošanu viedo elektronisko sistēmu apguvei, šāda attieksmē iespaido studiju programmas tēlu un studentu attieksmi pret studiju procesu; 2) šādam aprīkojumam, visticamāk, ir grūti pieejama dokumentācijā tiešsaistē angļu vai latviešu valodā, kas apgrūtina tā patstāvīgu lietošanu; 3) absolventiem, nonākot nozares uzņēmumos, visticamāk, šādu aprīkojumu nenāksies praktiski pielietot, tāpēc var izdarīt secinājumu, ka tas daļēji neatbilst mūsdienu tendencēm.

Studiju kursa "Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)" apraksta sadaļā “Nepieciešamais tehniskais aprīkojums studiju kursa īstenošanai” norādīts, ka tiek izmantotas “Silicon Labs STK3700” prototipēšanas plates. Šīs plates ekspertu komisijai tika parādītas, norādot, ka šobrīd ETF rīcībā ir 10 plates. Tā kā studiju kurss "Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)" saskaņā ar studiju programmas plānojumu tiek īstenots 2. mācību gada 2. semestrī, ņemot vērā studējošo dinamiku un atbirumu, var aptuveni novērtēt, ka kursu varētu apmeklēt aptuveni 40 studenti latviešu valodā organizētajā plūsmā (papildu studenti arī angļu valodas plūsmā). Studiju programmas direktors norādīja, ka šāda veida prototipēšanas plates studentiem tiek izsniegtas arī attālinātam patstāvīgajam darbam. Pieņemot, ka efektīvai studiju procesa īstenošanai varētu tikt izmantota 1 prototipēšanas plate uz divu studentu grupu, var secināt, ka būtu nepieciešamas vismaz 20 prototipēšanas plates, kā arī papildu prototipēšanas plates bojāto plašu aizvietošanai.

Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [2]

Studiju programmas īstenošanā iesaistītā informatīvā un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. RTU ir plaša informatīvā un materiāltehniskā bāze, kas tiek pienācīgi uzturēta un regulāri atjaunota, kā arī tiek nodrošināts, ka šie resursi ir viegli pieejami studentiem. Studiju programmas finansiālā bāze ir atbilstoša studiju programmas vajadzībām.

Stiprās puses:

1. Pieejamas daudzveidīgas un specializētas laboratorijas;
2. Pieejama moderna bibliotēka ar vēsturiski nostiprinātu informatīvo bāzi, kurā ir viegli pieejami informatīvie resursi gan latviešu, gan angļu valodā;
3. Studiju programmas īstenošanā iesaistītas vairākas struktūrvienības ar pieredzējušu personālu, kas aktīvi iesaistās starptautiska līmeņa pētniecībā.

Vājās puses:

1. Lielākajā daļā no studiju procesa īstenošanai paredzētajām laboratorijām ir neergonomisks aprīkojums, it sevišķi, krēsli.
2. Dažās laboratorijās nav studentu dinamikai atbilstošs aprīkojuma vienību skaits.

Kritēriju novērtējums:

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.	x			
2.	x			
3.	x			
4.		x		

Prasības [2] novērtējums:

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. Padziļināts pamatojums iekļauts šīs daļas kritēriju analīzē.
	x			

III. Studiju saturs un īstenošanas mehānisms

Prasība [3]: Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem.

Analīze

1. Studiju saturs ir aktuāls un atbilst nozares un/vai zinātnes tendencēm, kā arī atbilst attiecīgo normatīvo aktu prasībām. Studiju kursu saturs ir savstarpēji salāgots un nodrošina studiju kursu un studiju programmas rezultātu sasniegšanu.

Studiju programmas saturs ir aktuāls un atbilst nozares un zinātnes tendencēm, kā arī atbilst normatīvo aktu prasībām.

Pēc Studiju programmas īstenošanas uzsākšanas, plānota esošā kartējuma ikgadēja pārskatīšana, precizējot gan studiju kursu rezultātus, gan arī Studiju programmas rezultātus, reaģējot uz nozares attīstības tendencēm un darba tirgus prasībām.

Pozitīvi vērtējama studiju programmas starpdisciplināritāte, iekļaujot starpdisciplinārus studiju kursus, pieaicinot studiju kursu īstenošanai nozares speciālistus un mācībspēkus no citām RTU struktūrvienībām, nodrošinot studiju kursu īstenošanu dažādu nozaru lietojumu kontekstos (interviju laikā tika minēts viedo pilsētu virziens).

Kā liecina Studiju programmas raksturojums un vizītes laikā sniegtā informācija, daļa no Studiju programmā iekļautajiem studiju kursiem tika aizgūta no akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Elektronika un mobilie sakari”. Studiju kursu izvēlē izmantoti ikgadējo studentu aptauju rezultāti, kas ļauj novērtēt studiju kursu lietderīgumu, apmācības efektivitāti, kā arī ņemt vērā identificētos trūkumus.

Atzinīgi vērtējams humanitāro un sociālo studiju kursu bloks, kas sniedz elektronikas nozares speciālistiem starpdisciplinārās zināšanas un prasmes, kas nepieciešamas strādājot nozares uzņēmumos.

Studiju programma atbilst valsts izglītības standartam (MK noteikumi Nr. 512 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”). Studiju programmas saturs nodrošina zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei. Studiju programmas apjoms ir 160 KP, izpildot standarta minimālās prasības. Vispārizglītojošie studiju kursi sastāda 23 KP, nozares (profesionālās darbības jomas) teorētiskie pamatkursi un informācijas tehnoloģiju kursi - 38 KP, nozares (profesionālās darbības jomas) profesionālās specializācijas kursi - 61 KP, savukārt izvēles kursu - 6 KP, bet prakse - 20 KP. Bakalaura darbs ar projekta daļu - 12 KP.

Studiju programma atbilst Augstskolu likuma prasībām, Vides aizsardzības likuma prasībām, kā arī MK noteikumiem Nr. 716 “Minimālās prasības obligātā civilās aizsardzības kursa saturam un nodarbināto civilās aizsardzības apmācības saturam” un citiem normatīvajiem aktiem.

Veicot analīzi, var secināt, ka studiju programma atbilst arī 2015. gadā saskaņotā Elektronikas inženiera profesijas standarta prasībām, paredzot studiju kursus, lai apgūtu profesionālās darbības pamatuzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas priekšstata līmenī, izpratnes līmenī, lietošanas līmenī.

Vienlaicīgi jāatzīmē, ka ir virkne kļūdu un neprecizitāšu studiju kursu aprakstos. Vairākas no tām ir izceltas turpmāk minētajos piemēros:

1. Studiju kursam “Ciparu elektronika un datoru arhitektūra” (RAE261) kursa apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” ir norādīts studiju kurss “Datormācība” (RTR105). Studentiem nav iespējams iepriekš apgūt šo studiju kursu, jo studiju kurss “Ciparu elektronika un datoru arhitektūra” (RAE261) notiek 1. semestrī.
2. Studiju kursam “Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija” (RTR207) kursa apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” ir norādīts studiju kurss “Ķēžu teorija” (RTR215). Studentiem nav iespējams apgūt kursu “Ķēžu teorija” (RTR215) pirms kursa “Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija” (RTR207), jo kurss “Ķēžu teorija” (RTR215) plānots 3. semestrī, bet kurss “Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija” (RTR207) 1. semestrī.

3. Studiju kursa aprakstā “Diskrēto signālu apstrāde” (RRI324) norādītais atbildīgais mācībspēks nesakrīt ar studiju programmas plānojumā norādīto atbildīgo mācībspēku. Šī studiju kursa apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīts studiju kurss “Signālu teorijas pamati” (RTR2020), kas saskaņā ar studiju programmas plānojumu netiek īstenots šajā studiju programmā.
4. Kursa “Diskrēto signālu apstrāde (studiju projekts)” (RRI713) apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīts studiju kurss “Signālu teorijas pamati” (RTR2020), kas saskaņā ar studiju programmas plānojumu netiek īstenots šajā studiju programmā.
5. Kursa “Laboratoriju praktikums elektronikā” apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīti studiju kursi “Fizika” (MFA101) un “Elektrotehnikas teorētiskie pamati” (RTR223). Studenti šīs prasības nevar izpildīt, jo kurss “Laboratoriju praktikums elektronikā” notiek 1. semestrī. Tāpat šī kursa apraksta sadaļā “Nepieciešamais tehniskais aprīkojums studiju kursa īstenošanai” vairākas no nepieciešamajām iekārtām uzskaitītas vienskaitlī kaut gan pēc kursa būtības aprīkojums kursa laikā būtu nepieciešams vairākiem studentiem vienlaicīgi. Rezultātā nav iespējams gūt skaidru izpratni par to, kāds ir nepieciešamā aprīkojuma apjoms. Kursa apraksta sadaļā “Studiju kursa saturs” ir minēts, ka notiks nodarbība, kurā tiks apgūta lodēšana, bet pie nepieciešamā aprīkojuma lodēšanai nepieciešamais aprīkojums nav pieminēts.
6. Kursa “Mākslīgā intelekta pamati” apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīti studiju kursi “Datu struktūras” (DIP203), “Diskrētā matemātika” (DIM204) un “Diskrētās datu struktūras datorzinātnē” (DSP202). Šādi kursi netiek piedāvāti šajā studiju programmā.
7. Kursa “Lietu interneta tehnoloģijas” apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīts studiju kurss “Datoru tīkli” (DOP319). Šāds kurss nav iekļauts šajā studiju programmā.
8. Kursa “Pārraides sistēmas” apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīti studiju kursi “Elektrosakaru teorija” (RDE301) un “Telekomunikāciju sistēmas” (RDE201). Šādi kursi nav pieejami šīs studiju programmas studentiem.
9. Studiju kursa “Viedā radio tehnoloģijas pamati” (RTR800) apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” norādīts studiju kurss “Signālu teorijas pamati” (RTR2020). Šāds kurss nav pieejams šajā studiju programmā.
10. Studiju kursa “Programmēšanas valoda C” (TRT461) kursa apraksta sadaļā “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” ir norādīts studiju kurss “Datormācība” (RTR105). Studentiem nav iespējams iepriekš apgūt šo studiju kursu, jo studiju kurss “Programmēšanas valoda C” (TRT461) notiek 1. semestrī.

2. Studiju programmas īstenošanas mehānisms nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu, ietverot studentcentrētas mācīšanās principus, studējošo prakses (ja piemērojams) organizēšanas nosacījumi un sniegtais atbalsts studējošajiem ir noteikts un integrēts studiju programmas saturā).

Studiju kursu īstenošanā ir ietvertas daudzas dažādas mācību vielas apguves iespējas - patstāvīgo projektu izstrāde, darbs laboratorijās, grupu darbi, patstāvīgais darbs, lekcijas. Kursa vērtēšanas kritēriji un lekciju materiāli ir pieejami e-studiju vidē studentiem ērtā veidā un laikā. Pieejas laboratorijām un citiem nepieciešamajiem materiāliem ir iespējams saņemt studentam ērtā laikā, iepriekš vienojoties ar atbildīgo personu. Vizītes laikā tika minēts un parādīts, ka studējošajiem ir pieejama arī ārpus studiju atvērtā studentu darbnīca, kuras ietvaros brīvajā laikā students pats var turpināt attīstīt savas zināšanas.

Praktisko iemaņu attīstībai RTU Attīstības fonds rīko arī dažādus konkursus sadarbībā ar uzņēmumiem. Šī prakse ļauj gan studentiem pašiem pārbaudīt savus spēkus, gan iepazīties ar uzņēmumu interesējošiem jautājumiem. Šāda prakse ir vērtēta ļoti atzinīgi, jo sasaista lekcijās iegūtās zināšanas ar reālās dzīves izaicinājumiem.

Studentcentrētās izglītības pamatā ir arī studējošo atsauksmes par kursu kvalitāti. Tā tiks nodrošināta gan izmantojot iksemestra kursa aptauju, gan arī caur sadarbību ar studējošo pašpārvaldi.

Studiju programmas īstenošanā ir ieplānota arī studējošo prakse. Pielikums 5.7. norāda prakses organizēšanas kārtību. Programmas raksturojumā ir minēts, ka studentiem ir iespējams saņemt palīdzību prakses vietas atrašanai, izmantojot vairākus pieejamus rīkus - Karjeras centra atbalstu un mājaslapā (ekarjera.rtu.lv) pieejamo informāciju.

Ar sekojošiem uzņēmumiem noslēgti nodomu līgumi par studējošo prakses nodrošināšanu: SIA "LEITC", SIA "Erica Synths", SIA "ADI", SIA "Baltic Scientific instruments", SIA "Hansamatrix Innovation", Elektronikas un datorzinātņu institūts, SIA "Aerones".

3. Augstskolā/ koledžā ir izveidota kvalitātes nodrošināšanas sistēma, kurā noteikti principi, tiek ievēroti arī licencējamajā studiju programmā, kā arī ievēroti Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standarti.

Rīgas Tehniskās universitātes Kvalitātes politika tika apstiprināta ar RTU Senāta 2017. gada 25. septembra lēmumu (protokols Nr. 612). Sistēma balstās EFQM (European Foundation for Quality Management) izcilības modelī. Kvalitātes politika tiek izmantota arī kā daļa no RTU stratēģijas īstenošanas ietvara. Ir redzams, ka licencējamās studiju programmas ietvarā tika ievērota šī kvalitātes politika un programmas izveide ir apvienojama ar RTU stratēģiju. Studiju programmas Raksturojumā ir aprakstīta sistēma, kā ikdienā tiek izsekota un realizēta kvalitātes politika. Studiju programmas kvalitātes izsekošanai RTU ir izveidotas studiju virziena komisijas. Komisija uzrauga un atbild par konkrētā virziena studiju programmu aktivitātēm un kvalitāti. Arī šīs studiju programmas projekts, pirms apstiprināšanas fakultātes domē un RTU Senātā, ir ticis apskatīts studiju virziena komisijā, kur tika veikta arī programmas ekspertīze.

Studiju programmas raksturojuma pielikumā nr. 5.8. ir uzskaitīta atbilstība Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standartiem. Uzskaitījums ir konkrēts un vizītes laikā bija iespējams pārliecināties par minētās informācijas patiesumu, kā rezultātā ESG standarti ir ievēroti.

4. Studējošie, absolventi, darba devēji un/ vai nozares darba devēju organizācijas un citas nozares organizācijas ir iesaistītas studiju programmas izveidē un iesaiste plānota arī turpmākā programmas pilnveidē (t.s. darbs ar studējošo un darba devēju aptauju rezultātiem).

Kā jau ir minēts iepriekšējās atzinuma sadaļās, studiju programmas izstrādē tika iesaistīti nozares speciālisti no vairākiem Latvijas elektronikas uzņēmumiem - ADI, Draugiem Group, HansaMatrix Innovation, SAF Tehnika, Citintelly. Par to bija iespējams gūt pārlicību vizītes laikā. Vairāki speciālisti ir apliecinājuši gatavību piedalīties studiju procesā ar vieslekcijām par aktuālām elektronikas nozares tēmām.

Studiju programmas raksturojumā norādīts, ka jau šobrīd un turpmāk ik gadu ir plānoti semināri ar industrijas pārstāvjiem, tādā veidā uzlabojot studiju kursu saturu, ņemot vērā nozares tendences. Ar absolventiem un nozares speciālistiem tiek uzturēts kontakts, piedāvājot tiem uzstāties vieslekcijās un piedalīties semināros kopā ar studējošiem un mācībspēkiem, tādējādi veicinot katra studiju kursa attīstību un atbilstību nozares attīstībai. RTU portālā www.ortus.lv katru gadu tiek veidotas anketas gan par studiju kursu, gan mācībspēku atbilstību studiju kursu mērķiem un uzdevumiem, kas palīdz uzlabot gan katra studiju kursa saturu, gan visas programmas saturu kopumā, gan arī katra mācībspēka spēju un zināšanu līmeni.

Sadarbība ar industrijas pārstāvjiem tiek paredzēta arī noslēguma darba izstrādes un aizstāvēšanas gaitā. Industrijas pārstāvji tiek iesaistīti bakalaura darbu vadīšanā, piedāvājot studentiem nozarei aktuālas tēmas, recenzēšanā un vērtēšanā.

Elektronikas nozares vadošā asociācija LETERA savā atzinumā, kas pievienots augstskolas iesnieguma 23.pielikumā, atzinīgi vērtē RTU sagatavoto jaunās profesionālās bakalaura studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” aprakstu un atbalsta augstskolas iniciatīvu izstrādāt jaunu, nozares attīstības tendencēm, darba devēju prasībām, kā arī Latvijā izvirzītajai Viedās specializācijas stratēģijai atbilstošu studiju programmu.

LETERA arī apliecina atbalstu iniciētām izmaiņām Elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozares kvalifikāciju struktūrā, kas paredz:

- kvalifikāciju “Elektronikas inženieris”veidot atbilstoši 6. LKI līmenim;
- pievienot jaunu kvalifikāciju “Vadošais elektronikas inženieris”, kas būtu atbilstoša 7. LKI līmenim.

Minētās izmaiņas ir apstiprinātas PINTSA sēdē 10.06.2020.

LETERA ir iesniegusi Izglītības un zinātnes ministrijai (IZM) profesijas standartus “Elektronikas inženieris” un “Vadošais elektronikas inženieris”, kuri saskaņoti Elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozares ekspertu padomē (EIKT NEP) 27.05.2020. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 633 “Profesijas standarta, profesionālās kvalifikācijas prasību (ja profesijai neapstiprina profesijas standartu) un nozares kvalifikāciju struktūras izstrādes kārtība”, IZM veido minēto standartu izvērtēšanas ekspertu darba grupu. Saskaņā ar RTU sniegto informāciju, profesijas standartus plānots apstiprināt š.g. augustā.

Vizītes laikā tika saņemts apstiprinājums no nozares pārstāvjiem par atbalstu jaunajai studiju programmai, nodrošinot prakses vietas, stipendijas un iesaistoties ar vieslekcijām un nodrošinot cita veida atbalstu.

Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [3]

Studiju programmas saturs atbilst nozares prasībām, attīstības perspektīvām nākotnē un normatīvo aktu prasībām (profesijas standarts atbilstoši kvalifikācijai “Elektronikas inženieris” 6. LKI līmenī ir iesniegts IZM, kur tiks izvērtēts un tā apstiprināšana plānota 2020.gada augustā) . Studiju programmas veidošanā iesaistīti darba devēji un nozares pārstāvji, mācībspēki un studējošie/absolventi. Studiju programmas īstenošanas procesā plānota darba devēju un nozares profesionāļu iesaiste, ļaujot sekot nozares attīstības tendencēm un iestrādājot studiju programmā nepieciešamās izmaiņas. Studiju programmas satura izveidē tika ņemts vērā studentcentrētas izglītības princips. Ir ievērota kvalitātes nodrošināšanas sistēma programmas izveidē.

Stiprās puses:

1. Sadarbība ar darba devējiem un nozares profesionāļiem programma īstenošana.
2. Nozares atbalsts programmai, nodrošinot prakses vietas, stipendijas u.c.
3. Ir nodrošināta iespēja studējošajiem brīvā laikā pašiem praktiski attīstīt savas prasmes darbnīcās.

Vājās puses:

1. Ir pieļautas virkne kļūdu un neprecizitāšu studiju kursu aprakstos.

Kritērija novērtējums:

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.		X		
2.		X		
3.	X			
4.	X			

Prasības [3] novērtējums:

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Studiju programma atbilst nozares vajadzībām un izvēlēta studiju forma atbilst pilnvērtīgais studiju rezultātu sasniegšanai.
	X			

IV. Mācībspēki

Prasība [4]: Akadēmiskā personāla un viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām.

Analīze

1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai.

Studiju programmas raksturojumā izklāstīti turpmāk minētie mācībspēku atlases kritēriji:

- Mācībspēku atbilstība normatīvajos aktos noteiktajām prasībām;
- Pieredzi zinātnē, zinātnisko interesi, zinātniskajiem sasniegumiem atbilstoši studiju kursu specifikai;
- Zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās;
- Pedagoģiskās prasmes un pieredze studiju kursu pasniegšanā angļu valodā ārvalstu studentiem.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši programmas un studiju kursu specifikai. Par mācībspēku atlases kritēriju atbilstību var arī pārliecināties, izvērtējot studiju programmas raksturojuma 5.11. pielikumā pieejamo informāciju.

2. Mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu.

Ņemot vērā to, ka pēc licencējamās studiju programmas uzsākšanas tiks slēgta šim studiju virzienam atbilstošā akadēmiskā bakalaurs studiju programma “Elektronika un mobilie sakari”, uz kuras pamata tiek izveidota licencējamā studiju programma, var secināt, ka licencējamā studiju programma balstās uz iepriekš izveidotu un akreditētu mācībspēku bāzi.

Saskaņā ar studiju programmas raksturojuma 5.10. pielikumā pieejamo informāciju studiju programmas īstenošanai ir paredzēts piesaistīt 40 akadēmiskā personāla pārstāvjus, no kuriem 26 ir ar doktora grādu. Iesaistīto akadēmisko personālu veido 5 profesori, 7 asociētie profesori, 11 docenti, 12 lektori, 3 vadošie pētnieki, 1 pētnieks un 1 zinātniskais asistents.

Izvērtējot 5.11. pielikumā pieejamo informāciju, var secināt, ka gandrīz visiem (38 no 40) studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir ar attiecīgajiem studiju kursiem saistītas zinātniskās publikācijās pēdējo 6 gadu laikā vai arī atbilstoša darba pieredze privātajā sektorā.

Izvērtējot 5.11. pielikumā pieejamo informāciju, var izdarīt secinājumus, ka daži pasniedzēji pēdējo 6 gadu laikā neveic aktīvu darbību zinātnē vai privātajā sektorā, kas ir saistīta studiju kursiem, kurus šie pasniedzēji plāno īstenot. Piemēram, studiju kursa “Lietu interneta pamati” atbildīgā mācībspēka CV nav norādītas publikācijas pēdējo sešu gadu laikā (no 2014. līdz 2020. gadam), kā arī nav norādīts, ka būtu veiktas kādas citas aktivitātes šajā laika posmā. Savukārt, studiju kursa “Mākslīgā intelekta pamati” atbildīgā mācībspēka CV ir norādītas virkne ar publikācijām, kas ir orientētas uz pedagoģiju un dažādām studiju procesu novērtēšanas un analīzes metodēm. No pieejamās informācijas rodas iespaids, ka pēdējo sešu gadu laikā šī kursa atbildīgais mācībspēks nav veicis aktīvu darbību, kas saistīta studiju kursa “Mākslīgā intelekta pamati” saturu. Informācija par studiju kursu “Lietu interneta pamati” un “Mākslīgā intelekta pamati” mācībspēku publikācijām nav pieejama arī 5.12. pielikumā. “Mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamos izdevumos”.

Studiju programmas mācībspēkus veido profesionāli pasniedzēji ar dažādu iepriekšējo pieredzi, kas ir saistīta šo mācībspēku īstenojamiem kursiem. Vairākiem mācībspēkiem pēdējo sešu gadu laikā ir vērā ņemams zinātnisko publikāciju skaits. Piemēram saskaņā ar 5.12 pielikumā pieejamo informāciju par zinātniskajām

publicācijām pēdējo 6 gadu laikā, atsevišķiem mācībspēkiem, kas nodrošina studiju kursu “Signālu teorija”, ”Signālu teorija (studiju projekts)”, “Diskrēto signālu apstrāde”, ”Diskrēto signālu apstrāde (studiju projekts)”, “Viedā radio tehnoloģijas pamati”, “Viedā radio tehnoloģijas pamati (studiju projekts)”, “Bakalaura darbs ar projekta daļu” īstenošanu, ir vairāk kā 10 zinātniskās publikācijas, savukārt mācībspēkam, kas nodrošina studiju kursus “Zinātniskie semināri elektronikas jomā”, “Elektrība un magnētisms”, ”Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas”, “Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)”, “Elektronisko vadības sistēmu projektēšana”, ”Ciparu elektronisko shēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL”, “Elektronisko vadības sistēmu projektēšana”, ”Ciparu elektronisko shēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL (studiju projekts)”, “Iespiedplašu projektēšana” un “Elektromagnētiskā saderība: komponenti un realizācija” īstenošanu, ir vairāk 20 zinātniskās publikācijas, bet mācībspēkam, kas nodrošina studiju kursu “Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē”, “Pārtraides sistēmas” un “Elektromērījumi sakaru tehnikā” īstenošanu, ir vairāk kā 90 zinātniskās publikācijas.

Savukārt, citiem mācībspēkiem saskaņā ar 5.11. pielikumā pieejamo informāciju ir 5 vai vairāk gadu darba pieredze privātajā sektorā. Piemēram, mācībspēks, kurš īsteno studiju kursu “Programmēšanas valoda C” kopš 2014. gada strādā SIA “Ubiquiti Networks”, kur veic iegulto sistēmu programmatūras izstrādi.

Studiju kursu “Līdzstrāvas ķēžu pamati”, “Maiņstrāvas ķēžu pamati”, “Elektrodinamika un RF iekārtas”, “Antenu projektēšana” un “Antenu projektēšana (studiju projekts)” īstenošanā iesaistītais mācībspēks kopš 2011. gada strādā SIA ADI.

Studiju kursu ”Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas” un “Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)” īstenošanai piesaistītais mācībspēks strādāja par elektronikas inženieri AS “Idea Bits” no 2015. līdz 2019. gadam, bet pirms tam veica pētnieka asistenta pienākumus SIA “LEO Pētījumu centrs”.

Mācībspēku pieredzes dažādība rada ļoti labu bāzi kvalitatīva un daudzveidīga studiju procesa nodrošināšanai.

Studiju programmas raksturojuma pielikumos (skat. 5.4, 5.5 un 5.10. pielikumu) netiek ievērota likumsakarība starp norādītajiem mācībspēkiem studiju kursam “Darba aizsardzība”. Tādējādi ir apgrūtināts saprast, kurš mācībspēks konkrēti šo kursu pasniedz. Piemēram, 5.5. pielikumā norādītā mācībspēka CV nav pieejams 5.11. pielikumā. Rezultātā nav iespējams izvērtēt šī mācībspēka atbilstību studiju programmas rezultātu sasniegšanai.

5.11. pielikumā nav pieejams mācībspēka, kurš atbildīgs par studiju kursa “Materiālzinību pamati” īstenošanu, CV. Rezultātā nav iespējams izvērtēt šī mācībspēka atbilstību studiju programmas rezultātu sasniegšanai.

Izvērtējot 5.10. pielikumā pieejamo informāciju var izdarīt secinājumu, ka visiem studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir atbilstošas valodu

prasmes studiju programmas īstenošanai gan latviešu, gan angļu valodā. Jāatzīmē, ka studiju kursu "Tehnisko zinātņu (inženierzinātņu) vēsture" un "Saskarsmes pamati" mācībspēkiem nav nepieciešamo B2 zināšanu studiju kursu īstenošanai angļu valodā, tomēr pēc kursa plāniem (pielikums nr. 5.5.) var secināt, ka šie kursi netiek plānoti tikt docēti angļu valodā. Saskaņā ar studiju programmas plānojumu šie studiju kursi ir no sadaļas "B.2 Humanitārie un sociālie studiju kursi", no kuriem studentiem ir jāapgūst 4KP. Šajā sadaļā tiek piedāvāta 7 kursi (14 KP), no kuriem studenti var veikt izvēli. Tādējādi, var izdarīt secinājumu, ka ārzemju studentiem ir par diviem izvēles kursiem mazāk, bet iespēja apgūt nepieciešamo kredītpunktu skaitu netiek ierobežota. Savukārt, 5.16 pielikumā ir pieejams RTU studiju prorektora apliecinājums par iesaistīto mācībspēku valodu prasmes atbilstību. Papildus jāatzīmē, ka ekspertu komisijas un mācībspēku sarunas laikā mācībspēki uzsvēra, ka RTU nodrošina iespēju paaugstināt studiju programmas īstenošanai nepieciešamo valodu prasmes.

3. Augstskola/koledža nodrošina mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanu.

Saskaņā ar studiju programmas raksturojumā sniegto informāciju studiju programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki veic starptautiska līmeņa zinātniskos pētījumus. Par šo informāciju var pārliecināties, izvērtējot 5.11. pielikumā pieejamo informāciju.

Saskaņā ar studiju programmas raksturojumā sniegto informāciju studiju programmas mācībspēki regulāri piedalās RTU Arodorganizācijas, Studentu parlamenta un Studiju departamenta organizētajos kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumos. Šo informāciju ekspertu komisijai apliecināja arī studiju programmas mācībspēki tikšanās laikā.

Saskaņā ar studiju programmas raksturojumā sniegto informāciju RTU ir izveidots Akadēmiskās izcilības centrs ar mērķi sniegt atbalstu RTU akadēmiskajam personālam pedagoģiskās, starpkultūru komunikācijas un sevis pilnveides jomās.

Saskaņā ar studiju programmas raksturojumā sniegto informāciju RTU darbiniekiem un akadēmiskajam personālam izglītojošos pasākumus organizē Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa. Tiek organizēti semināri par kultūru dažādību, darba produktivitāti un kritisko domāšanu. Par dalību šajos semināros tiek izsniegtas kvalifikācijas paaugstināšanas apliecības no RTU Tālākizglītības nodaļas.

Vadoties pēc studiju programmas raksturojumā pieejamās informācijas, netika identificētas, kā mācībspēki tiek motivēti paaugstināt savu kvalifikāciju, ja neskaita kvalifikācijas paaugstināšanas apliecību piešķiršanu. Kaut gan ekspertu komisijai tiekoties ar programmas mācībspēkiem, radās iespaids, ka mācībspēki aktīvi apmeklē sev interesējošos kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumus. No kā var secināt, ka vismaz daļa no studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir pietiekami motivēti.

Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [4]

Mācībspēku atlasei izvirzītie kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai un to ievērošana ir atspoguļota studiju programmas raksturojumam pievienotajos pielikumos. Studiju programmas īstenošanai ir piesaistīti mācībspēki ar daudzveidīgu pieredzi, - gan ar plašu pieredzi zinātnē un akadēmiskajā darbā, gan ar ilgstošu pieredzi privātajā sektorā, kā arī mācībspēki, kas studē doktorantūrā vai pirms neilga laika ir pabeiguši doktorantūras studijas. Mācībspēku dažādība nodrošina daudzveidīgus pieredzes avotus, kas nodrošina studiju programmā gan fundamentālu kompetenci, gan mūsdienīgu skatījumu. RTU nodrošina daudzveidīgas mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas, kuras mācībspēki izmanto un atzīst par vērtīgām sevis pilnveidošanai.

Stiprās puses:

1. Mācībspēkus raksturo daudzveidīga un plaša pieredze, kas atbilst studiju programmas specifikai;
2. Vairāki mācībspēki ļoti produktīvi iesaistās starptautiska līmeņa pētniecībā, kur šīs pētniecības aktivitātes ir tieši saistītas ar studiju programmas specifiku;
3. Plašas mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas, kuras mācībspēki atzīst par noderīgām un izmanto savas kvalifikācijas paaugstināšanai;

Vājās puses:

1. Dažiem no mācībspēkiem nav skaidri saskatāma darbība pēdējo 6 gadu laikā, kas būtu saistīta ar šo mācībspēku pasniegto studiju kursu specifiku.

Kritērija novērtējums:

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.	X			
2.		X		
3.	X			

Prasības [4] novērtējums:

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Akadēmiskā personāla un viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām.	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Studiju programma ir nodrošināta ar atbilstošiem mācībspēkiem. Mācībspēkiem nodrošinātas profesionālās pilnveides un pētniecības iespējas
	X			

V. Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām

Prasība [5]: Studiju programma atbilst Augstskolu likuma un citu normatīvo aktu prasībām.

N r. p. k.	Prasība	Atb ilst	Daļēji atbilst	Neat bilst	Pamatojums

1.	Akadēmiskās studiju programmas, kuras paredzētas mazāk nekā 250 pilna laika studējošajiem, var tikt īstenotas un šo programmu obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā var piedalīties mazāk nekā pieci augstskolas profesori un asociētie profesori, ja saņemts attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai				Neattiecas, jo tiek realizēta profesionālā bakalaure studiju programma
2.	Dokumenti, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības iegūvi citā studiju programmā vai citā augstskolā vai koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	X			Studiju programmas īstenošanas pārtraukuma gadījumā studējošajam ir iespēja turpināt izglītību Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskajā bakalaure studiju programmā "Telekomunikācija". Vienošanās starp RTU Elektronikas un telekomunikācijas institūtiem ir pieejama programmas raksturojuma pielikumā nr. 5.14.
3.	Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā	X			RTU rektora 2019. gada 2. decembra apliecinājums Nr. 01000-2.2.1-e/178 (programmas raksturojuma pielikums nr. 5.15.)
4.	Mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un prasībām, kas noteiktas normatīvajos aktos izglītības jomā, tajā skaitā akadēmiskās studiju programmas īstenošanā piedalās vismaz	X			Ar mācībspēku kvalifikāciju var iepazīties, izlasot viņu CV, kas ir pieejams programmas raksturojuma pielikumā nr. 5.11.

	pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā, izņemot Augstskolu likuma 55. panta otrajā daļā paredzētos gadījumus				Tā kā tiek realizēta profesionālā, nevis akadēmiskā studiju programma, nav nepieciešams ievērot to, ka īstenošanā piedalās vismaz pieci profesori un asociētie profesori.
5.	Katram akadēmiskā personāla pārstāvim pēdējo sešu gadu laikā ir publikācijas recenzējamos izdevumos, tai skaitā starptautiskos (ja nostrādāts īsāks laikposms, publikāciju skaits ir proporcionāls nostrādātajam laikam) vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumi (piemēram, izstādes, filmas, teātra izrādes un koncertdarbība), vai piecu gadu praktiskā darba stāžs (izņemot stāžu studiju programmas īstenošanā) saskaņā ar Augstskolu likumu		X		Pārbaudot programmas raksturojuma pielikumu nr. 5.11. var secināt, ka lielākā daļa akadēmiskā personāla atbilst prasībām (ir vainu publikācijas recenzējamos izdevumos vai piecu gadu praktiskais darba stāžs). Raksturojuma pielikumā nr. 5.12. ir iespējams iepazīties ar daļu no akadēmiskā personāla publikācijām. Ar nepilnībām ir iespējams iepazīties šī atzinuma 4. sadaļas 2. punktā.
6.	Augstskolas vai koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē www.europass.lv), ja studiju programmu vai tās daļu paredzēts īstenot svešvalodā, vai latviešu valodas prasmi vismaz B2 līmenī, ja studiju programmu vai tās daļu paredzēts īstenot latviešu valodā un mācībspēks vidējo vai augstāko izglītību nav ieguvis latviešu valodā		X		RTU prorektora 2. marta 2020. gada nr. 02000-2.2.1-e/19 apliecinājums (programmas raksturojuma pielikums nr 5.16.). Papildus apliecinājums gūstams, izskatot mācībspēku CV (pielikums nr. 5.11) Pielikumā nr. 5.10 ir redzams, ka kursu “Tehnisko zinātņu (inženierzinātņu) vēsture” un “Saskarsmes pamati” mācībspēkiem nav nepieciešamo B2 zināšanu, kā rezultātā ir nepieciešams vai nu nomainīt mācībspēkus vai arī izņemt šos kursus.
7.	Studiju programma atbilst valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesionālās	X			Studiju programmas atbilstība valsts profesionālās augstākās

	<p>augstākās izglītības standartam, ievērojot studiju programmas īstenošanā noteiktās minimālās prasības obligātā civilās aizsardzības kursa saturam un nodarbināto civilās aizsardzības apmācības saturam</p>				<p>izglītības standartam ir atrodamā programmas raksturojuma pielikumā nr. 5.2. Ir ievērots studiju programmas īstenošanā minimālās prasības obligātā civilās aizsardzības kursa saturam, kā arī ir ievērots Vides aizsardzības likumā noteiktās kursu prasības, sadalot nepieciešamās tēmas starp 3 kursiem (Elektromagnētiskā saderība: komponenti un realizācija; Elektronisko sistēmu projektēšana un dokumentācija; Ražošanas organizācija)</p>
8.	<p>Studiju programma atbilst profesiju standartam, kas ir spēkā esošs, vai profesionālās kvalifikācijas prasībām (ja profesijai nav nepieciešams izstrādāt profesijas standartu), ja pēc studiju programmas apgūšanas tiek piešķirta profesionālā kvalifikācija</p>		X		<p>Profesijas standarts atbilstoši kvalifikācijai “Elektronikas inženieris” 6. LKI līmenī ir iesniegts IZM, kur tiks izvērtēts un tā apstiprināšana plānota 2020.gada augustā (skat. atzinuma sadaļu III. Studiju saturs un īstenošanas mehānisms, 18.lpp. Nozares asociācija LETERA apliecinājusi atbalstu izmaiņām Elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozares kvalifikāciju struktūrā (pielikums nr. 5.23.), kas paredz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvalifikāciju “Elektronikas inženieris”veidot atbilstoši 6. LKI līmenim; - pievienot jaunu kvalifikāciju “Vadošais elektronikas inženieris”,

					kas būtu atbilstoša 7. LKI līmenim. Minētās izmaiņas ir apstiprinātas PINTSA sēdē 10.06.2020.
9.	Studiju kursu apraksti un studiju materiāli ir sagatavoti visās valodās, kurās studiju programma tiek īstenota, un tie atbilst Augstskolu likuma 56. ¹ panta otrajā daļā un 56. ² panta otrajā daļā noteiktajām prasībām		X		Visu studiju kursu apraksti ir sagatavoti gan latviešu, gan angļu valodā. (programmas raksturojuma pielikums nr. 5.5.) un atbilst Augstskolu likuma 56. ¹ panta otrajā daļā un 56. ² panta otrajā daļā noteiktajām prasībām Tomēr kursa aprakstos ir virkne neprecizitāšu, kuras nepieciešams izlabot (skat. eksperta atzinuma 3. nodaļas 1. punktā)
10.	Studiju līguma paraugs atbilst studiju līgumā obligāti ietveramajiem nosacījumiem	X			Studiju līguma paraugā ietilpst visa nepieciešamā informācija un atbilst studiju līgumā obligāti ietveramajiem nosacījumiem (programmas raksturojuma pielikums nr. 5.17.)
11.	Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs atbilst kārtībai, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus dokumentus		X		Par studiju programmas apgūšanu iesniedzamais diploma paraugs latviešu valodā satur visu nepieciešamo informāciju un atbilst kārtībai, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus dokumentus, tomēr angļu valodas diploma pielikuma paraugā nav pārtulkoti programmai specifiskie apraksti un nav pievienota visa nepieciešamā informācija. (kursu uzskaitījums, apgūto kredītpunktu skaits)(programmas raksturojuma pielikums nr. 5.18.). Latviešu

					valodas dokumenta pielikumā ir nepieciešams neliels formatējuma labojums. Diploma pielikumā sadaļā nr. 4 ir problēmas ar apakšvirsrakstu numerāciju.
12.	Augstskolā/ koledžā ir izveidota kārtība ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanai	X			“Ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanas kārtība Rīgas Tehniskajā universitātē” tika apstiprināta 2019. gada 23. septembrī RTU Senāta sēdē
13.	Prasība [6]: Augstskolas vai koledžas darbībā iepriekšējā gada laikā pirms lēmuma pieņemšanas dienas kompetento iestāžu konstatētie normatīvo aktu pārkāpumi šo iestāžu noteiktajā termiņā ir novērsti	X			Izglītības kvalitātes valsts dienesta (IKVD) vēstulē nr. 4ud-05e/480 norādīts, ka IKVD Uzraudzības departaments nav konstatējis izglītības jomā reglamentējošo aktu pārkāpumus Rīgas Tehniskās universitātes darbībā 2019. gadā.
14.	Prasība [7]: Faktisko apstākļu atbilstība augstskolas/ koledžas sniegtajām ziņām	X			Ekspertu komisija nav konstatējusi nekādas neatbilstības un nesakritības ar augstskolas sniegtajām ziņām un tām ziņām, ko redzēja un dzirdēja attālinātās vizītes laikā.

VI. Novērtējums

I. Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

Studiju programmas izveide ir pamatota un atbilst RTU stratēģijai. Studiju programmas mērķis, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir savstarpēji saistīti un sasniedzami. Programma atbilst nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs, tās attīstības perspektīvas ir pamatotas. Pozitīvi vērtējams, ka studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti darba devēji un nozares asociācija, ļaujot studiju programmu veidot maksimāli pietuvinātu darba tirgus vajadzībām.

Stiprās puses:

1) Studiju programma atbilst nozares pieprasījumam, tajā ir ietverti praktiskie un starpdisciplinārie elementi;

2) Studiju programmas realizēšana angļu valodā ļaus piesaistīt ārzemju studentus.

Vājās puses:

1) Grūtības piesaistīt studējošos STEM studiju programmās, liels studējošo atbirums (10-30%).

II. *Resursi un nodrošinājums*

RTU ETF profesionālā bakalaura studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” īstenošanā iesaistītā informatīvā un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju programmas finansiālā bāze ir atbilstoša studiju programmas vajadzībām. Informatīvie un materiāltehniskie resursi balstās uz iepriekš izveidotu un aprobētu bāzi, kas tika izmantota iepriekš akreditēta studiju virziena īstenošanai. Lai gan atsevišķus elementus no materiāltehniskās bāzes nepieciešams atjaunot, kopumā materiāltehniskā bāze tiek regulāri atjaunota un pienācīgi uzturēta.

Stiprās

puses:

1) Pieejamas daudzveidīgas un specializētas laboratorijas;

2) Pieejama moderna bibliotēka ar vēsturiski nostiprinātu informatīvo bāzi, kurā ir viegli pieejami informatīvie resursi gan latviešu, gan angļu valodā;

3) Studiju programmas īstenošanā iesaistītas vairākas struktūrvienības ar pieredzējušu personālu, kas aktīvi iesaistās starptautiska līmeņa pētniecībā.

Vājās

puses:

1) Lielākajā daļā no studiju procesa īstenošanai paredzētajām laboratorijām ir neergonomisks aprīkojums, it sevišķi, krēsli.

2) Dažās laboratorijās nav studentu dinamikai atbilstošs aprīkojuma vienību skaits.

III. *Studiju saturs un īstenošanas mehānisms*

Studiju programmas saturs atbilst nozares attīstības perspektīvām nākotnē. Studiju programmas īstenošanas procesā plānota darba devēju un nozares profesionāļu iesaiste, ļaujot sekot nozares attīstības tendencēm un iestrādājot studiju programmā nepieciešamās izmaiņas. Atzinīgi vērtējams nozares atbalsts programmai, piemēram, nodrošinot prakses vietas, stipendijas.

Studiju programma atbilst studentcentrētas izglītības nosacījumiem. Kvalitātes politikai un ESG 1. daļās standarti programmas izstrādē tika ievēroti.

Stiprās puses:

1) Sadarbība ar darba devējiem un nozares profesionāļiem programma īstenošanā.

2) Nozares atbalsts programmai, nodrošinot prakses vietas, stipendijas u.c.

3) Ir nodrošināta iespēja studējošajiem brīvajā laikā pašiem praktiski attīstīt savas prasmes darbnīcās.

Vājās puses:

1) Ir pieļautas virkne kļūdu un neprecizitāšu studiju kursu aprakstos.

IV. *Mācībspēki*

Studiju programmas nodrošināšanai ir izveidota daudzveidīga un pieredzējuši mācībspēku bāze, kura ir atbilstoša studiju programmas un studiju kursu specifikai un spēj nodrošināt kvalitatīvu studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Mācībspēkus pārstāv gan pieredzējuši zinātnieki, gan speciālisti ar plašu pieredzi privātajā sektorā. Mācībspēku atlase tiek veikta atbilstoši normatīvo aktu prasībām un studiju programmas un studiju kursu specifikai. RTU tiek nodrošinātas plašas mācībspēku

kvalifikācijas paaugstināšanas un pētnieciskās darbības iespējas. Stiprās puses:

- 1) Mācībspēkus raksturo daudzveidīga un plaša pieredze, kas atbilst studiju programmas specifikai;
- 2) Vairāki mācībspēki ļoti produktīvi iesaistās starptautiska līmeņa pētniecībā, kur šīs pētniecības aktivitātes ir tieši saistītas ar studiju programmas specifiku;
- 3) Plašas mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas, kuras mācībspēki atzīst par noderīgām un izmanto savas kvalifikācijas paaugstināšanai.

Vājās puses:

- 1) Dažiem no mācībspēkiem nav skaidri saskatāma darbība pēdējo 6 gadu laikā, kas būtu saistīta ar šo mācībspēku pasniegto studiju kursu specifiku.

V. *Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām*

Iesniegtie dokumenti lielākoties atbilst normatīvo aktu prasībām. Ir nepieciešams novērst nepilnības diploma pielikuma paraugos, kursa aprakstos, kā akadēmiskā personāla pārstāvja atbilstību studiju programmas kursu lasīšanai (nepieciešamo publikāciju skaits vai darba stāžs).

VII. Rekomendācijas

Ekspertu komisija rekomendē **LICENCĒT** studiju programmu un ļaut uzsākt tās īstenošanu ar nosacījumu, ka līdz lēmuma pieņemšanai tiek apstiprināts profesijas standarts.

Īstermiņa rekomendācijas, kuras RTU jāizpilda līdz lēmuma pieņemšanai par studiju programmas licencēšanu:

- iesniegt studiju kursa “Materiālzinību pamati” īstenošanā iesaistīto mācībspēku apliecinājumu par kursa īstenošanu (un B2 valodu zināšanām) un CV.
- nodrošināt Elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozares (EIKT nozares) kvalifikāciju struktūras nepieciešamo aktualizāciju un profesiju standarta Elektronikas inženieris (5. profesionālās kvalifikācijas līmenis, atbilst 6. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim) iesniegšanu PINTSA (Profesionālās izglītības un nodarbinātības trīspusējās sadarbības apakšpadomē).
- izlabot nepilnības diploma pielikuma paraugā (nepilnības uzskaitītas 5. sadaļā)

Īstermiņa rekomendācijas, kuras RTU jāizpilda līdz tiek uzsākta studiju programmas īstenošana:

- pārskatīt visus studiju kursu aprakstus un veikt labojumus, saskaņojot prasības no sadaļas “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” ar studiju programmas plānojumu.
- Pilnveidot studiju kursu aprakstus, vēršot pastiprināt uzmanību uz studiju kursu aprakstu sadaļas “Iepriekš apgūstamie studiju kursi” saturu.
- Izņemt studiju kursus “Tehnisko zinātņu (inženierzinātņu) vēsture” un “Saskarsmes pamati” no studiju programmas plānojuma vai arī nomainīt šo studiju kursu mācībspēkus ar mācībspēkiem, kuru angļu valodas prasmes atbilst vismaz B2 līmenim.

Rekomendācijas studiju programmas pilnveidei ilgtermiņā, izpildāmas līdz studiju virziena akreditācijai:

- Ilgtermiņā papildināt materiāltehnisko aprīkojumu ar papildu “Silicon Labs STK3700” prototipēšanas platēm studiju kursa “Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)” kvalitatīvai īstenošanai. Prototipēšanas plašu

skaitam ir jābūt tādām, lai uz 2 diviem studentiem kursā būtu pieejama vismaz 1 prototipēšanas plate.

- pilnveidot mācību laboratoriju ieviešot ergonomisku aprīkojumu, pastiprinātu uzmanību pievēršot krēsliem.

Ja ekspertu viedoklis par kādu prasību vai kritēriju atšķiras, lūdzam norādīt atšķirīgo viedokli.

--

VIII. Prasību vērtējumu kopsavilkums

	Prasības	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst
P1	Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut	X		
P2	Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem	X		
P3	Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms atbilst mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem	X		
P4	Akadēmiskā personāla un viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām	X		
P5	Studiju programma atbilst Augstskolu likuma un citu normatīvo aktu prasībām		X	
P6	Augstskolas/ koledžas darbībā iepriekšējā gada laikā pirms lēmuma pieņemšanas dienas kompetento iestāžu konstatētie normatīvo aktu pārkāpumi šo iestāžu noteiktajā termiņā ir novērsti	X		
P7	Faktiskie apstākļi atbilst augstskolas/ koledžas norādītajām ziņām	X		