

Ekspertu kopīgais atzinums studiju programmas licencēšanai

## KOPĪGĀ PROFESIONĀLĀ BAKALAURA STUDIJU PROGRAMMA

Viedās tehnoloģijas

Liepājas Universitāte

Ventspils Augstskola

Eksperti rekomendē **licencēt** studiju programmu.

Eksperti:

1. Eksperts, Dr. ing., prof. Andris Martinovs
2. Latvijas Darba devēju konfederācijas deleģētais eksperts Andrejs Grišāns
3. Latvijas Studentu apvienības deleģētais eksperts Lauris Ostrovskis

\_\_\_\_\_2021.

## **Satura rādītājs**

<b>I.</b>	<b>Studiju programmas atbilstība studiju virzienam.</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>Resursi un nodrošinājums</b>	<b>8</b>
<b>III.</b>	<b>Studiju saturs un īstenošanas mehānisms</b>	<b>12</b>
<b>IV.</b>	<b>Mācībspēki</b>	<b>15</b>
<b>V.</b>	<b>Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām.</b>	<b>17</b>
<b>VI.</b>	<b>Novērtējums.</b>	<b>23</b>
<b>VII.</b>	<b>Rekomendācijas</b>	<b>25</b>
<b>VIII.</b>	<b>Prasību vērtējumu kopsavilkums.</b>	<b>27</b>

## Informācija par ekspertiem

Akadēmiskās vides pārstāvis	<i>Andris</i>	<i>Martinovs</i>	<i>Dr.ing., prof.</i>	<i>Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija</i>
Latvijas Darba devēju konfederācijas deleģētais eksperts	<i>Andrejs</i>	<i>Grišāns</i>	<i>Radioinženieris</i>	<i>AS "SAF Tehnika"</i>
Latvijas Studentu apvienības deleģētais eksperts/-e	<i>Lauris</i>	<i>Ostrovskis</i>		<i>Rīgas Tehniskā universitāte</i>

Vizīte uz augstskolu/ koledžu	22.02.2021
Ekspertu kopīgais atzinums sniegts, pamatojoties uz vizītes laikā veiktajiem novērojumiem un šādiem avotiem:	<p>1. <i>Liepājas Universitātes un Ventspils Augstskolas iesniegums Nr.1.-1.6./453 par kopīgās studiju programmas "Viedās tehnoloģijas" licencēšanu un tā pielikumi, kā arī papildus iesniegtie dokumenti;</i></p> <p>2. <i>Augstskolu likums;</i></p> <p>3. <i>Profesionālās izglītības likums;</i></p> <p>4. <i>Ministru kabineta 26.08.2014. noteikumi Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu";</i></p> <p>5. <i>Mehatronikas inženiera profesijas standarts (Ministru kabineta 18.05.2010. Noteikumi Nr.461.)</i></p> <p>6. <i>Ministru kabineta 23.01.2007. noteikumi Nr. 70 "Studiju līgumā obligāti ietveramie noteikumi";</i></p> <p>7. <i>Ministru kabineta 16.04.2013. noteikumi Nr. 202 "Kārtība, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus dokumentus";</i></p> <p>8. <i>Liepājas Universitātes mājaslapa: <a href="http://www.liepu.lv">www.liepu.lv</a>;</i></p> <p>9. <i>Ventspils Augstskolas mājaslapa: <a href="http://www.venta.lv">www.venta.lv</a></i></p> <p>10. <i>Liepājas Universitātes iekšējā kvalitātes sistēma;</i></p> <p>11. <i>Ventspils Augstskolas iekšējā kvalitātes sistēma;</i></p> <p>12. <i>Intervijas attālinātajā vizītē ZOOM vidē;</i></p> <p>13. <i>Liepājas Universitātes un Liepājas Jūrniecības koledžas sadarbības līgums Nr.01-2014/163.</i></p> <p>14. <i>Liepājas Universitātes un Liepājas Valsts tehnikuma sadarbības līgums Nr. 1-2017/252.</i></p>

## Informācija par studiju programmu

1.	Augstskolas/ koledžas nosaukums	Liepājas Universitāte (turpmāk – LiepU) un Ventspils Augstskola (turpmāk – VeA)
2.	Studiju programmai atbilstošā studiju virziena nosaukums	“Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”
3.	Citas studiju programmas studiju virzienā	LiepU: bakalaura studiju programma “Datorzinātnes”, profesionālā bakalaura studiju programma “Informācijas tehnoloģija”, profesionālā bakalaura studiju programma “Mehatronika”, profesionālā maģistra studiju programma “Informācijas tehnoloģija”, doktora studiju programma “E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība” VeA: 1.līmeņa profesionālā augstākā izglītības studiju programma “Programmēšanas speciālists”, bakalaura studiju programma “Datorzinātnes”, profesionālā bakalaura studiju programma “Elektronikas inženierija”, maģistra studiju programma “Datorzinātnes”, profesionālā maģistra studiju programma “Elektronika”
4.	Studiju programmas nosaukums	Viedās tehnoloģijas
5.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	42 523
6.	Studiju programmas īstenošanas valoda	Latviešu, Angļu
7.	Studiju programmas apjoms, ilgums, īstenošanas veids un forma (arī tālmācība)	Pilna laika klātie: 4 gadi, 160 KP (latviešu valodā) Pilna laika klātie: 4 gadi, 162 KP (angļu valodā)
8.	Uzņemšanas prasības	Vidējā izglītība
9.	Studiju programmas īstenošanas adrese, norādot, vai studiju programmu īsteno augstskola, augstskolas filiāle, koledža vai koledžas filiāle	LiepU: Lielā iela 14, Liepāja, LV-3401 VeA: Inženieru iela 101, Ventspils, LV-3601
10.	Iegūstamais grāds vai profesionālā kvalifikācija vai iegūstamais grāds un profesionālā kvalifikācija (kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju)	Profesionālais bakalaura grāds mehatronikā un mehatronikas inženiera profesionālā kvalifikācija (42 523)

### 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.**

Studiju programmas izveide ir pamatota un atbilst augstskolas stratēģijai. Studiju programmas mērķis, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir sasniedzami un savstarpēji saistīti, kas redzams studiju programmas raksturojumā 3.lpp. Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti vairāki eksperti no abām augstskolām un darba devēju puses. Starp šiem ekspertiem notika regulāras gan klātienēs, gan neklātienēs tikšanās. Ir notikuši arī divi semināri ar darba grupas ekspertiem, mācībspēkiem, darba devējiem un nozares speciālistiem. Notikušas atsevišķas tikšanās starp ekspertu grupas vadītāju un VeA mācībspēkiem. Vizītes laikā atklājās, ka programmas izstrādes stadijā netika ņemts vērā studentu viedoklis.

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

Studiju programmas izveides procesā ir analizēti un ņemti vērā LiepU un VA veikspējas rādītāji (resursi un attīstības tendences), studējošo skaita dinamika un tendences, studentu iesaistīšanās pētniecībā un studentu apmaiņas programmās, absolventu nodarbinātība profesijā (skat. Studiju programmas raksturojuma 11.lpp.). Studiju programmā 1.kursā plānotais studentu skaits ir 15 (skat. Studiju programmas raksturojuma 20.lpp.). Licencēšanas materiālu izstrādes laikā veiktās darba devēju aptaujas (Skat. studiju programmas raksturojuma 14.lpp.) liecina, ka 4 uzņēmumi ("Trelleborg Wheel Systems Liepāja SIA", "Silkeborg Spaantagning Baltic SIA", "AE Partner", SIA "INPASS"), kuru darbība ir saistīta ar jaunu produktu izstrādi, mehatronikas inženierus labprāt pieņemtu darbā jau šodien. Liepājas Speciālās Ekonomiskās zonas 6 uzņēmumi aptaujās atzina, ka tuvāko 3 gadu laikā viņiem būs vajadzīgi inženieri mehatronikā, un katrs plāno pieņemt darbā šajā laika periodā 1 - 5 inženierus mehatronikā. Šo speciālistu nepieciešamību apliecināja arī darba devēji (vai to pārstāvji) tikšanās laikā ar ekspertiem- licencējamās programmas vērtētājiem. Ir skaidrs, ka absolventi būs nepieciešami industrijai, protams, ja studiju laikā tiks izpildītas Mehatronikas inženiera profesionālā standarta prasības. Izpētot studiju procesu LiepU Mehatronikas un VeA Elektronikas studiju programmās, ir pārlicēba, ka studentiem būs iespēja iesaistīties pētnieciskajā darbā, izstrādāt jaunus produktus, izgatavot to prototipus, kā arī piedalīties studentu apmaiņas programmās. LiepU esošo profesionālo bakalaura studiju programmu "Mehatronika" ir paredzēts slēgt, bet tās vietā kopā ar VeA sākt īstenot jaunu, licencējamo studiju programmu "Viedās tehnoloģijas", atbilstoši Mehatronikas inženiera profesijas standartam. Paredzams, ka tas konsolidēs abu augstskolu resursus, radīs pievilcīgāku studiju vidi un piesaistīs jaunus studentus. Programmas nosaukums "Viedās tehnoloģijas" ir pārāk vispārīgs un nekonkrēts; tās saturs izstrādāts atbilstoši profesijas standartam "Mehatronikas inženieris". Nosaukums "Mehatronika" būtu atbilstošāks mācību saturam un sagatavoto inženieru specializācijai.

### **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 Eiropas Savienības valstīs un pasaulē. Tā ir tikusi salīdzināta ar līdzīgām programmām Latvijā, Eiropā un pasaulē (*skat. augstskolu iesnieguma 1. pielikumu*). 1.pielikumā korekti būtu norādīt augstskolu pašreizējos nosaukumus, nevis tādus, kādi tie bija pirms 12 gadiem (FH OOW- tagadējais nosaukums Jade Hochschule) vai 5 gadiem (Rēzeknes Augstskola tagad Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija). Tas liek domāt, ka ir analizētas ievērojami vecākas versijas mehatronikas programmām, nekā tās ir pašlaik. LiepU un VeA ir sniegušas pamatojumu, kāpēc studiju programma ir salīdzināta ar konkrētajām citu augstskolu programmām un ir sniegti arī galvenie secinājumi. Ņemot vērā pieredzi no citu augstskolu mehatronikas programmām, licencējamajā programmā ir iekļauti vairāki ar IT nozari saistīti studiju kursi, kas spētu nodrošināt tās aktualitāti pēc iespējas ilgāk. Vislīdzīgākā studiju programma ir Rīgas Tehniskajā universitātē ar nosaukumu “Mehatronika”.

### **4.Studiju programmas attīstības perspektīvas ir analizētas un pamatotas.**

Studiju programmas attīstības perspektīvas ir analizētas un pamatotas (skat. Studiju programmas raksturojuma 11., 13.-15.lpp., Pielikums 10A.). Mehatronikas specialitāte ir perspektīva ilgtermiņā un pieprasīta darba devēju vidē, ko apliecināja arī piesaistītie darba devēju pārstāvji, kā arī veiktās darba devēju aptaujas licencēšanas materiālu sagatavošanas laikā. Par licencējamo programmu un tās nepieciešamību ir pozitīvi atzinumi no Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācijas (LIKTA) un Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības nozares asociācijas (LETERA). Mehatronikas inženiera standarta visu prasību izpildei var rasties problēmas ar ražošanas tehnoloģiju (CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijas) un mehatronisko iekārtu piedziņas kvalitatīvu studiju procesa nodrošināšanu, jo tam nepieciešamās minimālās bāzes radīšanai vajadzīgi vismaz 120-200 tūkstoši EUR. Nav skaidrs, vai abas augstskolas līdz intervijai ar ekspertiem ir ņēmušas vērā šādus iespējamus izdevumus tuvākajā nākotnē.

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

Licencējamā studiju programma ir nepieciešama Kurzemes reģionam un Latvijai, jo mehatronikas inženiera specialitāte ir perspektīva ilgtermiņā un pieprasīta darba devēju vidē. Programma ir salīdzināta ar ārzemju augstskolām, iegūstamās zināšanas un prasmes ir aptuveni līdzīgas, tāpēc absolventiem vajadzētu būt pieprasītiem arī ārzemēs. Visiem docētājiem, kas iesaistīti programmas īstenošanā angļu valodā ir vismaz B2 līmenis. Programma spēj nodrošināt vienādu studiju kvalitāti latvišu un angļu valodas studentu grupām. Studiju programmas izveide ir pamatota, tā atbilst LiepU un VeA stratēģijai. Studiju programma izveidē ņēmti vērā abu augstskolu veikspējas rādītāji, tā atbilst nozares tendencēm ES un pasaulē. Tās izveides procesā piedalījās gan ārējie, gan iekšējie eksperti. Tika diskutēts ar darba devējiem. Tomēr netika ņemts vērā studējošo viedoklis. Studiju programmas saturā

uzsvars tiek likts uz elektroniku un informātiku, bet, lai nodrošinātu Mehatronikas inženiera standarta visu prasību izpildi, nepieciešams uzlabot arī ražošanas tehnoloģiju (CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijas, mehatronisko iekārtu apkopes un remontu) un mehatronisko iekārtu piedziņas apguvi. Tam nepieciešamās minimālās bāzes radīšanai būs nepieciešamas investīcijas vismaz 120-200 tūkst. EUR apmērā.

Studiju programmas nosaukums “Viedās tehnoloģijas” sabiedrībā, diemžēl, var radīt maldinošu iespaidu. Nosaukums “Mehatronika” būtu atbilstošāks mācību saturam un sagatavoto inženieru specializācijai.

### Stiprās puses:

1. Licencējamā programma atbilst studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo mehatroniku veido mehānika, elektronika un informātika.
2. Studiju programma ir inovatīva un pieprasīta.
3. Pozitīvi atzinumi no darba devējiem - Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības nozares asociācijas (LETERA), Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācijas (LIKTA).

### Vājās puses:

1. Studiju programmas izveidē netika iesaistīti studējošie.
2. Programmas nosaukums “Viedās tehnoloģijas” ir pārāk vispārīgs un nekonkrēts.

### 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	<b>Studiju programma balstās uz Mehatronikas inženiera profesijas standartu. Tā kā mehatronikai ir 3 galvenās sastāvdaļas: mehānika, elektronika un informātika, tad licencējamā programma ir atbilstoša studiju virzienam “Informācijas tehnoloģija, datortehnika,</b>
	X			

				elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”
--	--	--	--	---

## 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 bāze, ietverot iesaistīto struktūrvienību (LiepU Dabas un Inženierzinātņu fakultāte, LiepU Dabaszinātņu un Inovatīvo tehnoloģiju institūts; VeA Informācijas tehnoloģiju fakultāte) un nepieciešamo palīgpersonālu, ir apzināta un pamatā atbilstoša studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. VeA studentu apmācībai licencējamā programmā pamatā tiks izmantotas Elektrisko mērījumu laboratorija, Fizikas laboratorija, Praktisko darbu telpa, kā arī būs pieejamas visas pārējās VeA laboratorijas. Studiju programmā izmantoto LiepU laboratoriju uzskaitījums diemžēl nav dots; universitātes mājaslapā laboratoriju sarakstu arī neizdevās atrast. Studiju procesā paredzēts izmantot augstākminēto struktūrvienību laboratorijas, kurās strādā: LiepU 6 datortehniķi/ datorinženieri, 2 laboranti (1,1 slodze), VeA 3 datortehniķi/ datorinženieri, 1 inženieris (0,5 slodzes), 2 laboranti (1,75 slodzes). Tehniskā personāla lielāko daļu sastāda datorspeciālisti. Lai nodrošinātu Mehatronikas inženiera standarta prasību izpildi, ir nepieciešams tuvāko 2-3 gadu laikā izveidot laboratorijas ražošanas tehnoloģiju (CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijas) un mehatronisko iekārtu piedziņas apguvei, kā arī piesaistīt atbilstošu personālu, kurš zina metālapstrādes tehnoloģijas, prot programmēt (vadības sistēmas Siemens, Heidenheim, Fanuc vai analogs), iestatīt, veikt apkopes un remontēt CNC darbgalus.

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

Informatīvā un metodiskā bāze, datubāzes un bibliotēkā pieejamā literatūra atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. LiepU fakultātēs ir 6 datoru klases, kas nodrošinātas ar nepieciešamo programmatūru un interneta pieslēgumu. Fakultāšu rīcībā ir video/datu projektori, interaktīvās tāfeles un grafiskie projektori, kuri tiek intensīvi izmantoti gan datoru klasēs, gan arī citās auditorijās lekciju un semināru materiālu demonstrēšanai, metodiku kabineti ar uzskates un metodiskajiem materiāliem, e-studiju vide Moodle. Studentu un mācībspēku rīcībā ir tādas LiepU abonētās tiešsaistes datubāzes kā „Letonika”, „EBSCO eBooks Academic Collection”, „EBSCO Academic Complete”, „ScienceDirect”, “Cambridge Journals Online” (tai skaitā, 32 žurnāli *smart technologies* jomā), „Scopus” un “Web of Science”. Grāmatas angļu valodā (jaunās) pieejamas elektroniski. Studiju kursu apraksti tiek iesniegti bibliotēkā, atbilstoši tiem tiek pasūtīta jaunākā literatūra. Studentiem ir iespēja pieslēgties bibliotēkas datu bāzēm no mājām. Grāmatu iegādei 1 gadā tiek izmantots



aptuveni 50 EUR/ studentu. Grāmatas angļu valodā tiek iegādātas apjomā: 1 grāmata uz 5 studentiem.

### **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.**

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. Galvenais programmas finansējuma avots ir valsts budžeta maksājumi un papildu ienākumi no dažādu projektu realizācijas. Programmā 1.kursā plānots uzņemt 15 studentus. Studiju finansējums gadā 41 tūkst. EUR. Studiju programmas kopējais finansējums pašlaik sastāda 165 tūkst. EUR. (skat. Studiju programmas raksturojuma 20.lpp.) Tuvāko 2-3 gadu laikā jāmeklē finansējums CNC, CAM un metālapstrādes laboratorijai un mehatronisko iekārtu piedziņas laboratorijā (vismaz 120-200 tūkst. EUR). LiepU šo faktu ir ņēmusi vērā un ir sniegusi atbildi par to, ka 3-5 gadu laikā minētās laboratorijas tiks iegādātas, bet līdz tam laikam izmantos Liepājas Valsts tehnikuma un Liepājas Jūrniecības koledžu materiālo bāzi, atbilstoši noslēgtajiem sadarbības līgumiem 01-2014/163, 1-2017/252. Ekspertu skatījumā īstermiņā (tuvākie 3 gadi) tas ir reāls risinājums, kas nodrošinās kvalitatīvu studiju procesu.

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

Materiāltehniskā bāze un tās pieejamība studējošajiem un mācībspēkiem pamatā ir atbilstoša studiju programmas specifikai un īstenošanai. Elektronikas, mikrokontrolleru, automātiskās vadības, datorvadības un robotu vadības apguvei aprīkojums ir pietiekošs, tai skaitā, mikrodatoru Raspberry Pi klase (12+1 darba vietas), 15 Arduino mikrokontrolieru un sensoru komplekti, WAGO profesionālā PLC kontroliera un sensoru komplekts, 15 RPi kameras, datu pārraides moduļi, displeji, maketplates, pašgājēji roboti u.c. aprīkojums. Ir pieejami 320 datori (no tiem 80 datori ne vecāki par 3 gadiem), 23 video projektori, 7 interaktīvās tāfeles. Studentiem tiek izveidots katram savs virtuālais dators, kurš nav piesaistīts darba vietai. Nodrošinājums ar CAD (Solidworks) un CAE (Solidworks, Comsol, Ansys) programmatūru ir pilnībā pietiekams mehatronikas inženiera apmācībai un jaunu produktu mehatronikā izstrādei. Ir darbnīcas ar minimāli nepieciešamo aprīkojumu (zāģi, urbjašinas, mehāniskie un elektriskie rokas instrumenti u.c.) prototipu izgatavošanai. Licencējamā programma balstās uz Mehatronikas inženiera standartu, kas ir izstrādāts Mašīnbūves un Metālapstrādes Rūpniecības asociācijā (MASOC). MASOC uzņēmumus galvenokārt interesē CNC metālapstrādes darbgaldi - virpas, frēzes, elektroerozijas, smilšu strūklas iekārtas, lāzeriekārtas griešanai, metināšanai, rūdīšanai, marķēšanai. Studiju programmas licencēšanas pieteikumā ir analizētas darba devēju prasības mehatronikas inženieriem, piemēram, Studiju programmas raksturojuma 14. lpp. ir teikts, ka jāzina un jāprot noteikt CNC iekārtu defektus un operatīvi novērst tos, jo iekārtu dīkstāves izmaksā ļoti dārgi, pamatos jāpārziņina ražošanas tehnoloģijas, CAM programmas, CNC darbgaldu vadības sistēmas Heidenheim, Fanuc, Siemens. Diemžēl šo prasību izpilde pagaidām praktiski nav iespējama. Ir tikai divas nelielas

3 asu CNC frēzes (viena paštaisīta) - pēc augstskolu pārstāvju mutiska apliecinājuma. Diemžēl tas nepārlicina par kvalitatīva apmācību procesa iespējamību CNC tehnoloģiju jomā. Augstskolu rīcībā pagaidām nav mūsdienu prasībām atbilstoša aprīkojuma CNC tehnoloģiju apguvei. Pastāv vienošanās ar Liepājas Valsts tehnikumu un Liepājas Jūrniecības koledžu par iespēju izmantot metālapstrādes CNC iekārtas. Diemžēl tikšanās laikā ar studentiem neizdevās noskaidrot, vai LiepU pašlaik īstenotajā Mehatronikas programmā šī iespēja jau tiek izmantota. Iespējams, ka šādi līgumi programmas īstenošanas sākuma stadijā var daļēji atrisināt problēmu, bet ne ilgtermiņā, ņemot vērā, ka visas CNC iekārtas nolietojas un noveco - jo vairāk tās ekspluatēs, jo ātrāk tās salūzīs. Šo iekārtu remontu izmaksā tūkstošus un desmitus tūkstošu EUR. Pastāv liela varbūtība, ka mācību iestāde, kurai pieder šādas iekārtas, pēc pirmā nopietnā remonta atteiks apmācību pakapojumus citām organizācijām. Tāpēc LiepU tuvāko 2- 3 gadu laikā ir jāizveido laboratorija CNC un CAM tehnoloģiju apguvei, kurā būtu vismaz viens vai divi pusindustriāli CNC darbgaldi (virpa, frēze vai cits) ar atbilstošu vadības sistēmu (lai studenti varētu mācīties programmēt CNC iekārtas). CNC darbgaldam jābūt atbilstošam griežamo instrumentu komplektam un instrumentu mērītājam (lai studenti varētu mācīties iestatīt CNC iekārtas). Studentiem jābūt iespējai uz šīs iekārtas pašiem izgatavot izprojektētās detaļas - viņi varētu veikt šīs/ šo iekārtu diagnostiku, apkopes un remontus.

Visās mehatronikas iekārtās izmanto vismaz vienu no piedziņas veidiem: elektrisko, hidraulisko un pneimatisko. Diemžēl pagaidām programmas īstenošanā nav iespējams pilnvērtīgi nodrošināt zināšanu un prasmju ieguvu šajā jomā. Tāpēc ir nepieciešams tuvāko 2-3 gadu laikā izveidot Elektriskās, hidrauliskās un pneimatiskās piedziņas laboratoriju.

LiepU Dabaszinātņu un Inovatīvo tehnoloģiju institūta (DITI) iekārtas (Uzputināšanas iekārta, CVD-tvaiku ķīmiskās nogulsnešanas iekārta, Impulsa lāzers, Elektronu mikroskops, Saules kolektors, bioreaktors u.c.) dod iespēju studentiem nodarboties ar zinātniski pētniecisko darbu.

Materiāltehniskās bāzes aprakstā pieminēta virkne DITI rīcībā esošu iekārtu, kurām ar "Mehatronikas" specialitāti īsta sakara nav. Tajā pašā laikā programmas raksturojumā nav pieminētas laboratorijas un darbnīcas, kas ir vitāli nepieciešamas programmas realizācijai. Tikšanās laikā ar augstskolu pārstāvjiem tādu eksistence mutiski gan tika apliecināta. Tāpat praktisko iemaņu apgūšanai būtu vajadzīgi CNC darbgaldi, kuru šobrīd LiepU rīcībā nav.

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

Studiju bāze, ietverot iesaistīto struktūrvienību un nepieciešamo palīgpersonālu, ir apzināta un pamatā atbilstoša studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. Informatīvā un metodiskā bāze, datubāzes un bibliotēkā pieejamā literatūra pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem, un tā tiek regulāri papildināta. Studiju programmas galvenais finansējuma avots ir valsts budžeta dotācijas; papildus ienākumi tiek gūti no projektu īstenošanas. Materiāltehniskā bāze un tās pieejamība studējošajiem un mācībspēkiem pamatā ir atbilstoša studiju programmas specifikai un īstenošanai. Elektronikas, mikrokontrolleru, automātiskās vadības, datorvadības, robotu vadības, CAD un CAE tehnoloģiju apguvei aprīkojums un programmnodrošinājums ir pietiekošs kvalificētu speciālistu sagatavošanai, bet materiālā bāze CNC un metālapstrādes tehnoloģiju, kā arī mehatronisko iekārtu elektriskās, hidrauliskās un pneimatiskās piedziņas apmācībai rada šaubas mehatronikas inženiera profesijas standarta prasību izpildei. Lai nodrošinātu

kvalitatīvu studiju procesu, augstskolām tiek rekomendēts 2 - 3 gadu laikā izveidot 2 laboratorijas: 1) CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijās; 2) Elektriskajā, hidrauliskajā un pneimatiskajā piedziņā; kā arī nodrošināt šīm laboratorijām kvalificētu tehnisko personālu.

#### Stiprās puses:

1. Laba materiālā bāze elektronikas un informātikas studiju kursu apguvei.
2. Laba informatīvā un metodiskā bāze.
3. Pietiekoši laba finansiālā bāze.
4. Noslēgti sadarbības līgumi ar Liepājas Valsts tehnikumu un Liepājas Jūrnieceības koledžu par materiālās bāzes kopīgu izmantošanu.

#### Vājās puses:

1. Nav savu laboratoriju ražošanas tehnoloģiju (CNC, CAM, metālapstrādē) un mehatronisko iekārtu piedziņas (elektriskā, hidrauliskā, pneimatiskā) apguvei mehatronikas inženierim nepieciešamā līmenī.

#### 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	<b>Studiju bāze, informatīvā bāze un finansiālā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. Materiāltehniskā bāze pilnībā ir atbilstoša tikai studiju programmas īstenošanas sākuma periodam. Tāpēc, lai nodrošinātu mehatronikas inženieru kvalitatīvu studiju procesu, tuvāko 2 - 3 gadu laikā augstskolām jāizveido 2 laboratorijas: 1) CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijās; 2)</b>
	X			

				Elektriskajā, hidrauliskajā un pneimatiskajā piedziņā.
--	--	--	--	--

### 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 satura lielākā daļa ir aktuāla un atbilst nozares un/vai zinātnes tendencēm, kā arī atbilst attiecīgo normatīvo aktu prasībām. Studiju kursu saturs pamatā ir savstarpēji salāgots (izņemot dažus studiju kursus, kur novērojama satura dublēšanās) un nodrošina studiju kursu un studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Studiju saturs pilnībā atbilst MK Noteikumiem par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu. Studiju saturs pamatā atbilst Mehatronikas inženiera profesijas standartam. Ekspertu tikšanās laikā ar docētājiem tika noskaidrots pozitīvs fakts, ka studenti studiju procesa ietvaros izstrādā mehatronikas iekārtas un izgatavo to prototipus. Diemžēl ražošanas tehnoloģijām ir paredzēti tikai 2 KP, kas ir nesamērīgi maz. Nav precīzi saprotams arī tas, kādos studijuursos paredzams praktiski apgūt mehatronisko iekārtu hidraulisko un pneimatisko piedziņu. Tāpēc ir nepieciešams palielināt ražošanas tehnoloģijām (CNC iekārtu programmēšana, iestatīšana, apkopes, remonts; CAM, metālapstrāde) un ar mehatronisko iekārtu hidraulisko un pneimatisko piedziņu saistīto kursu apjomu. Rekomendācijas šo problēmu atrisināšanai: 1) praksē paredzētos 26 KP aizstāt ar 20 KP (jo standarts to atļauj) un atbrīvojušos 6 KP izmantot ražošanas tehnoloģiju un mehatronisko iekārtu piedziņas apguvei; 2) šo kursu praktiskai apguvei aktivizēt līgumu īstenošanu par Liepājas Valsts tehnikuma un Liepājas Jūrniecības koledžas materiālās bāzes izmantošanu; 3) tuvāko 2-3 gadu laikā augstskolām izveidot savas specializētās laboratorijas CNC, CAM, metālapstrādes tehnoloģijās, Elektriskajā, hidrauliskajā un pneimatiskajā piedziņā.

Šobrīd programma satur vairākus mācību kursus, kuri nav prasīti profesijas standartā "Mehatronikas inženieris" un drīzāk attiecas uz citām specialitātēm. Pārāk plaša zināšanu spektra apgūšana parasti noved pie seklāka zināšanu līmeņa pamatdisciplīnās. Lai inženieris būtu spējīgs izstrādāt sarežģītas mehatronikas iekārtas, kā paredzēts programmā, zināšanu un sapratnes līmenim pamatdisciplīnās jābūt ļoti augstam.

**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 programmas īstenošanas mehānisms nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu, ietverot studentcentrētas mācīšanās principus. Studiju programmas raksturojumā ir minēti vairāki principi un paņēmieni, kā tas tiks ieviests. LiepU mājaslapā ir informācija par mācībspēku un

studējošo savstarpējiem pienākumiem un tiesībām, kas ir brīvi pieejama un atbilst principiem par studentcentrētas izglītības principiem, tomēr VeA mājaslapā šādas informācijas nav. Kā arī paši uzrunātie studenti nevarēja atbildēt par to, vai un kādā veidā VeA ievieš šos principus. Studējošo prakses organizēšanas nosacījumi un sniegtais atbalsts studējošajiem ir noteikts un integrēts studiju programmas, kas notiek pēc LiepU noteikumiem par praksi. (<https://www.liepu.lv/uploads/files/Noteikumi%20par%20praksi%20LiepU.pdf> )

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

LiepU ir izveidota kvalitātes vadības sistēma (KVS), kurā ir iekšējo normatīvo dokumentu datu bāzes un procedūras. Tā ir pieejama jebkuram LiepU darbiniekam. Kā arī Ventspils Augstskolai ir izveidota sava kvalitātes vadības sistēma, kas pieejama visiem darbiniekiem. Balstoties uz līguma starp Ventspils Augstskolu un Liepājas Universitāti par starpaugstskolu profesionālās bakalaura studiju programmas “Viedās tehnoloģijas” izstrādāšanu un īstenošanu punktiem 8.11. un 8.12., programmas iekšējā kvalitātes vadības sistēma tiek nodrošināta, balstoties uz LiepU kvalitātes vadības sistēmu.

Abās augstskolās tiek ievēroti Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standarti (9. pielikums).

**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).**

Absolventi, darba devēji un 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). Šis fakts apstiprinājies runājot ar programmas direktoru un darba devējiem vizītes laikā. Kā arī studiju programmas raksturojuma 10.lpp ir aprakstīts studiju programmas izveidošanas process. Programmas direktoram tiek rekomendēts intensificēt sadarbību ar ražošanas uzņēmumiem Liepājā un Kurzemes reģionā, regulāri tikties ar uzņēmumu īpašniekiem un vadītājiem, pārrunāt aktuālos jautājumus par uzņēmumam nepieciešamajiem speciālistiem, viņiem vajadzīgajām zināšanām un prasmēm.

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

Kopīgās profesionālās bakalaura studiju programmas “Viedās tehnoloģijas” saturs par aptuveni 95% un īstenošanas mehānisms par 100% atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniegtajiem rezultātiem. Lai satura atbilstība būtu pilnīga, obligāti līdz studējošo uzņemšanai: 1) jāpalielina kredītpunktu skaits (vismaz līdz 6 KP) Ražošanas tehnoloģijās; 2) jāizveido jauns studiju kurss “Hidrauliskā un pneimatiskā piedziņa”. Neskatoties uz norādītajām nepilnībām, programmas saturs ir aktuāls un atbilst nozares tendencēm, kā arī atbilst attiecīgo normatīvo aktu prasībām. Īstenošanas mehānisms

nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu, ietverot studentcentrētas mācīšanās principus no Liepājas Universitātes puses, Ventspils Augstskolai šādi pamatojumi nav publicēti. Studējošo prakses organizēšanas nosacījumi un sniegtais atbalsts studējošajiem ir noteikts un integrēts studiju programmas saturā. LiePU un VeA savā darbībā veiksmīgi integrē ESG 1. daļas standartus, īpaši informācijas pārvaldības aspektos.

#### Stiprās puses:

1. Augstskolām ir bagāta pieredze mehatronisko iekārtu izstrādē un prototipu izgatavošanā, tas nozīmē, ka licencējamās programmas studentiem tiks nodrošinātas šīs mehatronikas inženierim būtiskās zināšanas un prasmes.

#### Vājās puses:

1. Ventspils Augstskolas mājaslapā nav iespējams redzēt studentcentrētas izglītības ieviešanas principus.
2. Ražošanas tehnoloģiju (CNC iekārtu programmēšana, iestatīšana, apkopes, remonts; CAM, metālapstrāde) apguvei atvēlēti tikai 2KP, kas ir nesamērīgi maz.
3. Nav saprotams, kādos studijuursos un kādā apjomā tiks apgūta mehatronisko iekārtu hidrauliskā un pneimatiskā piedziņa.

#### 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 sasniegšanai studiju rezultātiem	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms pamatā atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniegšanai studiju rezultātiem. Lai nodrošinātu mehatronikas inženiera profesionālā standarta prasību izpildi, palielināt studiju programmā ražošanas
	X			



				tehnoloģiju un mehatronisko iekārtu piedziņai paredzamo apjomu. VeA nepieciešams publiskot studentcentrētas izglītības principus.
--	--	--	--	---

## 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 īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai. (skat. Studiju programmas raksturojuma 34.lpp.) Obligātie mācībspēku atlases kritēriji ir: mācībspēku kvalifikācijas atbilstības normatīvo aktu noteiktajām prasībām; zinātniskās pētniecības virziens/ intereses atbilst studiju programmas/kursa saturam; atbilstošas valsts valodas un svešvalodu zināšanas. Studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku radošajai un zinātniskajai biogrāfijai jāapliecina vismaz viena, turpmāk minētā papildu kritērija izpildi: profesionālā pilnveide augstskolu didaktikas /mācību metodikas jomā; praktiskā darba pieredze konstruēšanas, automatizētas ražošanas utml. Uzņēmumā; zinātniskā/ praktiskā pieredze ar inženierzinātņi, mehatroniku saistītās jomās; piedalīšanās konferencēs, pētnieciskajos projektos.

Studiju programmā darbojas gan vēlētie docētāji (kam LiepU vai VeA ir pamata darba vieta), gan profesionālās specializācijas kursu vadīšanai tiek piesaistīti profesionāli - inženieri no ražošanas vai cilvēki no biznesa aprindām. Pēc ekspertu tikšanās ar docētājiem (4 docētāji), var secināt, ka šie cilvēki ir radoši, spējīgi ieinteresēt un iesaistīt studentus jaunu mehatronikas produktu izstrādē. Par to liecina LiepU Mehatronikas programmas un VeA Elektronikas programmas studentu izstrādātie projekti, kurus ir vadījuši šo augstskolu docētāji.

### 2. Mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu.

Mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Licencējamā programmā paredzams iesaistīt 28 (skat. Studiju programmas raksturojuma 36.lpp.) docētājus. No tiem, 4 profesorus, 9 docentus, 15 lektorus, tai skaitā 12 - ar doktora grādu, 16 - maģistrus. 16 ir vēlētie docētāji, 12 - viesdocētāji. Profesionālās specializācijas kursu vadīšanai paredzams piesaistīt speciālistus no industrijas. 20 docētāji paralēli studiju procesam nodarbojas ar zinātņi un iesaista šajā procesā arī studējošos. Pētījumu rezultāti tiek publicēti un prezentēti zinātniskās konferencēs. Publikāciju skaits pēdējos 6 gados: 7 docētājiem – vairāk nekā 6; 13 docētājiem 1 - 5 publikācijas; 8 docētājiem publikāciju nav. Docētāji, kuriem nav publikāciju, vairumā gadījumu nav vēlētais personāls, viņi strādā industrijā vai vada biznesu, un visiem darba stāžs specialitātē ir vismaz 5 gadi (skatīt docētāju CV 11.A.pielikumā) .

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

LiepU un VeA nodrošina mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanu. Tiek organizēti kvalifikācijas paaugstināšanas kursi docētājiem projektu ietvaros, sekmēta viņu iesaiste zinātniskos projektos, atbalstītas ERASMUS+ projekta aktivitātes, kā rezultātā docētājiem ir iespēja paaugstināt savu kvalifikāciju ārzemju augstskolās. Kvalifikācijas paaugstināšana plānota šādos virzienos: stažēšanās uzņēmumos, kuru darbība ir saistīta ar inovācijām, pētniecību un tehnoloģiju attīstību; stažēšanās Latvijas, Igaunijas un Lietuvas izglītības iestādēs; akadēmiskā personāla mobilitātes pasākumi ERASMUS+ projekta ietvaros (LiepU paredz katru gadu 13–15 docētāju mobilitātes); apgūstot jaunas zinības, ceļot savu izglītības līmeni, apmeklējot kursus, seminārus, konferences, kongresus, forumus u.c. (skat. Studiju programmas raksturojuma 36., 37.lpp.)

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

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai. Akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām (docētājiem ir nepieciešamā izglītība, zinātniskās publikācijas vai 5 gadu darba stāžs specialitātē). Mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu. LiepU un VeA nodrošina docētāju kvalifikācijas paaugstināšanu un veicina viņu zinātniski pētniecisko darbību.

#### **Stiprās puses:**

1. Programmas īstenošanā iesaistīti 4 profesori, 9 docenti, 15 lektori, tai skaitā 12 - ar doktora grādu, 16 - maģistri, 16 ir vēlētie docētāji, 12 - viesdocētāji.
2. Profesionālās specializācijas kursu nodrošināšanai tiek piesaistīti inženieri no industrijas.
3. Vairums docētāju ir radoši, nodarbojas ar zinātni un jaunradi, iesaista tajā studentus; piedalās konferencēs, konkursos un izstādēs.
4. LiepU un VeA nodrošina mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanu. Tiek organizēti kvalifikācijas paaugstināšanas kursi docētājiem projektu ietvaros, sekmēta viņu iesaiste zinātniskos projektos, atbalstītas ERASMUS+ projekta aktivitātes, kā rezultātā docētājiem ir iespēja paaugstināt savu kvalifikāciju ārzemju augstskolās.

#### **Vājās puses:**

1. Daļai vēlēto mācībspēku ir neliels zinātnisko publikāciju skaits (1- 5) pēdējos 6 gados.

#### **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	Akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Programmā iesaistīti: LiePU 24 docētāji: 4 profesori (visi vēlētie), 7 docenti (no tiem 5 vēlētie), 13 lektori (no tiem 5 vēlētie); Dr. - 11, Mg. - 13, un VeA 4 docētāji: 2 docenti, 2 lektori; Dr. - 1, Mg. - 3, tai skaitā vēlētie - 2. Atsevišķu profesionālās specializācijas kursu vadīšanai ir piesaistīti speciālisti no industrijas. Daļai vēlēto mācībspēku ir neliels zinātnisko publikāciju skaits (1-5) pēdējos 6 gados.
	X			

## V. Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām.

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

Nr. p.k.	Prasība	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Pamatojums
1.	Akadēmiskās studiju programmas, kuras paredzētas mazāk nekā 250 pilna laika studējošajiem, var tikt īstenotas un šo programmu obligātās un ierobežotās izvēles daļas	-	-	-	Nav attiecināms

	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				
2.	Dokumenti, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā vai koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	X			Vienošanās par savstarpēju saistību uzņemšanos studiju programmas realizēšanas nodrošināšanā (Iesnieguma 12.B. pielikums) ar Vidzemes Augstskolu (turpmāk - ViA) paredz, ka studenti varēs turpināt studijas ViA profesionālajā bakalaura studiju programmā "Mehatronika". VeA 12.03.2021. līgums ar SIA "Biznesa augstskola Turība" par studējošo pārņemšanu.
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			LiepU 11.03.2021. Nr. 1.-1.6./68 apliecinājums par zaudējumu kompensāciju, VeA 11.03.2021. Nr. 1-91 apliecinājums par zaudējumu kompensāciju.
4.	Mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un prasībām, kas noteiktas normatīvajos aktos izglītības jomā, tajā skaitā akadēmiskās studiju programmas īstenošanā piedalās vismaz pieci	X			Studiju programmas raksturojums 35.lpp., 11. pielikums. LiepU kopā 24 docētāji: 4 profesori (visi vēlētie), 7 docenti (no tiem 5

	profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā, izņemot Augstskolu likuma 55. panta otrajā daļā paredzētos gadījumus				vēlētie), 13 lektori (no tiem 5 vēlētie); Dr.-11, Mg.-13. VeA kopā 4 docētāji: 2 docenti, 2 lektori; Dr.-1, Mg.-3, vēlētie-2.
5.	Katram akadēmiskā personāla pārstāvim pēdējo sešu gadu laikā ir publikācijas recenzējamās 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			Iesnieguma 11.A. pielikums, docētāju CV. Publikāciju skaits pēdējos 6 gados: 7 docētājiem vairāk nekā 6; 13 docētājiem 1-5. Pārējiem 8 docētājiem publikāciju nav, bet visiem darba stāžs specialitātē ir vismaz 5 gadi.
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 <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> ), 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			Iesnieguma 12.D.1 pielikums. LiepU studiju prorektors 17.09.2020. apliecinājums un VeA rektora 30.09.2020. Nr.1-410 apliecinājums. Studiju programmā iesaistītiem LiepU 23 docētājiem angļu valodas līmenis ir vismaz B2, vienam vispārizglītojošo kursu docētājam (Inga Vasermane, kura docēs tikai latviešu grupās) - B1; VeA 4 docētājiem- vismaz B2.
7.	Studiju programma atbilst valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesionālās augstākās izglītības standartam, ievērojot	X			Iesnieguma 3.pielikums. Studiju programma atbilst Ministru kabineta

	studiju programmas īstenošanā noteiktās minimālās prasības obligātā civilās aizsardzības kursa saturam un nodarbināto civilās aizsardzības apmācības saturam				26.08.2014. noteikumi Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu".
8.	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	X			Iesnieguma 4.pielikums. Studiju programma atbilst Mehatronikas inženiera profesijas standartam; Ministru kabineta 18.05.2010. noteikumi Nr.461.
9.	Studiju kursu apraksti un studiju materiāli ir sagatavoti visās valodās, kurās studiju programma tiek īstenota, un tie atbilst Augstskolu likuma 56. <sup>1</sup> panta otrajā daļā un 56. <sup>2</sup> panta otrajā daļā noteiktajām prasībām	X			Iesnieguma 7.pielikums. Studiju kursu apraksti sagatavoti latviešu un angļu valodās. Tajos ir ietvertas visas studiju kursu aprakstiem noteiktās obligātās prasības.
10.	Studiju līguma paraugs atbilst studiju līgumā obligāti ietveramajiem nosacījumiem	X			Iesnieguma 12.D2 pielikums, VeA papildus iesniegtie studiju līgumu paraugi.
11.	Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs atbilst kārtībai, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus dokumentus	X			Iesnieguma 12.E pielikums.
12.	Augstskolā/ koledžā ir izveidota kārtība ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanai	X			Iesnieguma 12.F pielikums.
13.	Prasība [6]: Augstskolas vai koledžas darbībā iepriekšējā gada laikā pirms lēmuma pieņemšanas dienas kompetento iestāžu konstatētie normatīvo aktu	X			Atbilstoši IKVD 05.03.2021. vēstulei Nr.4ud-04e/179 iepriekšējā gada laikā pirms lēmuma pieņemšanas dienas

	pārkāpumi šo iestāžu noteiktajā termiņā ir novērsti				nav konstatēti normatīvo aktu pārkāpumi.
14.	Prasība [7]: Faktisko apstākļu atbilstība augstskolas/ koledžas sniegtajām ziņām	X			Eksperti guva pārlicību, ka faktiskie apstākļi atbilst LiepU un VeA sniegtajai informācijai.

*Aizpildīt, ja tiek vērtēta kopīgā studiju programma:*

Nr. p.k.	Kritēriji	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Pamatojums
1.	Augstskola vai koledža kopā ar partnerinstitūciju /-ām ir noslēgusi rakstisku vienošanos par kopīgas studiju programmas izstrādi un īstenošanu	X			Studiju programmas raksturojuma 12.H pielikums - Līgums starp Ventspils Augstskolu un Liepājas Universitāti par starpaugstskolu profesionālās bakalaura studiju programmas “Viedās tehnoloģijas” izstrādāšanu un īstenošanu.
2.	Studiju programmu veido augstskolas un partnerinstitūciju vienāda augstākās izglītības līmeņa studiju programmu daļas	X			Atbilst, jo abas augstskolas (LiepU, VeA) īsteno vienāda augstākās izglītības līmeņa studiju programmas daļas (profesionālā bakalaura studiju programma).
3.	Studiju programmas īstenošanā iesaistītā augstskola un partnerinstitūcijas katra īsteno vismaz vienu desmito daļu no visas attiecīgās studiju programmas	X			LiepU īsteno 144 KP (90%) no kopīgā KP skaita. VeA īsteno 16 KP (10%) no kopīgā KP skaita.
4.	Vienotas prasības attiecībā uz kopīgās studiju programmas īstenošanu, noslēguma	X			Studiju programmas raksturojums (skat. 5.lpp.).

	pārbaudījumiem, studijās iegūstamo grādu un profesionālās kvalifikācijas piešķiršanu. Kopīgās studiju programmas daļas kopā veido saturiski vienotu un secīgu kopīgu studiju programmu				Vienotas prasības abu augstskolu studentiem. Studiju beidzēji pēc sekmīgi nokārtotiem pārbaudījumiem un bakalaura darba aizstāvēšanas saņems tās augstskolas diplomu, kurā students ir imatrikulēts (LiepU vai VeA). Studiju valodas - latviešu, angļu.
5.	Augstskola un partnerinstitūcijas ir kopīgi izveidojušas kopīgās studiju programmas kvalitātes nodrošināšanas sistēmu	X			Studiju programmas raksturojuma 12.H. pielikums. 2021.gada 8.marta Papildinājumi līgumam starp Ventpils Augstskolu un Liepājas Universitāti par starpaugstskolu profesionālās bakalaura studiju programmas "Viedās tehnoloģijas" izstrādāšanu un īstenošanu.
6.	Ir nodrošināta studējošo mobilitāte, kas ļauj apgūt kopīgās studiju programmas samērīgu un būtisku daļu arī vienā vai vairākās partnerinstitūcijās	X			Studiju programmas raksturojuma 2.pielikuma 6.punkts.
7.	Ir nodrošināta akadēmiskā personāla mobilitāte, lai tas varētu mācīt arī vismaz vienā partnerinstitūcijā	X			Studiju programmas raksturojuma 2.pielikuma 7.punkts.
8.	Ir noteikts kopīgās studiju programmas apguves rezultātā piešķiramais grāds vai profesionālā kvalifikācija, kas atbilst Latvijas normatīvajos aktos noteiktajai studijās iegūstamo grādu vai profesionālās kvalifikācijas sistēmai	X			AL 59.pants; MK 26.08.2014 noteikumi Nr.512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu".
9.	Ir noteikts augstskolas un partnerinstitūciju kopīgi izsniedzamā diploma, kā arī	X			LiepU un VeA diploma pielikumu

	diplomam pievienotā pielikuma saturs, kas atbilst kārtībai, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinājošus dokumentus				paraugi latviešu valodā pievienoti 12. pielikumā. LiepU un VeA 03.02.2021. vēstules 2. un 3. pielikums. Pievienoti LiepU un VeA diploma pielikumu paraugi angļu valodā.
--	---	--	--	--	---

## VI. Novērtējums.

Licencējamā studiju programma ir nepieciešama Kurzemes reģionam un Latvijai, jo mehatronikas inženiera specialitāte ir perspektīva ilgtermiņā un pieprasīta darba devēju vidē. Studiju programmas izveide ir pamatota, tā atbilst LiepU un VeA stratēģijai. Studiju programmas izveidē ņemti vērā augstskolu veikspējas rādītāji. Programma atbilst nozares tendencēm ES un pasaulē. Tās izveides procesā piedalījās dažādi gan ārējie, gan iekšējie eksperti. Tika diskutēts ar darba devējiem. Tomēr netika ņemts vērā studējošo viedoklis. Studiju programmas saturā uzsvars tiek likts uz elektroniku un informātiku, bet, lai nodrošinātu Mehatronikas inženiera standarta visu prasību izpildi, nepieciešams uzlabot arī ražošanas tehnoloģiju (CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijas, mehatronisko iekārtu apkopes un remontu) un mehatronisko iekārtu piedziņas apguvi. Tam nepieciešamās minimālās bāzes radīšanai būs nepieciešamas investīcijas vismaz 120 - 200 tūkst. EUR apmērā. Studiju programmas nosaukums “Viedās tehnoloģijas” sabiedrībā, diemžēl, var radīt maldinošu iespaidu. Nosaukums “Mehatronika” būtu atbilstošāks mācību saturam un sagatavoto inženieru specializācijai.

Studiju bāze, ietverot iesaistīto struktūrvienību un nepieciešamo palīgpersonālu, ir apzināta un pamatā atbilstoša studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. Informatīvā un metodiskā bāze, datubāzes un bibliotēkā pieejamā literatūra pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem, un tā tiek regulāri papildināta. Studiju programmas galvenais finansējuma avots ir valsts budžeta dotācijas, bet papildu ienākumi tiek gūti no projektu īstenošanas. Materiāltehniskā bāze un tās pieejamība studējošajiem un mācībspēkiem pamatā ir atbilstoša studiju programmas specifikai un īstenošanai. Elektronikas, mikrokontroleru, automātiskās vadības, datorvadības, robotu vadības, CAD un CAE tehnoloģiju apguvei aprīkojums un programmnodrošinājums ir pietiekošs kvalificētu speciālistu sagatavošanai, bet materiālā bāze CNC un metālapstrādes tehnoloģiju, kā arī mehatronisko iekārtu elektriskās, hidrauliskās un pneimatiskās piedziņas apmācībai rada šaubas mehatronikas inženiera profesijas standarta prasību izpildei. Lai nodrošinātu kvalitatīvu studiju procesu, augstskolām tiek rekomendēts 2 - 3 gadu laikā izveidot 2 laboratorijas: 1) CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijās; 2) Elektriskajā, hidrauliskajā un pneimatiskajā piedziņā, kā arī nodrošināt šīm laboratorijām kvalificētu tehnisko personālu.

Profesionālās bakalaura studiju programmas “Viedās tehnoloģijas” saturs un īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem. Programmas saturs ir aktuāls un atbilst nozares tendencēm, kā arī atbilst attiecīgo normatīvo aktu prasībām. Studiju kursu saturs ir savstarpēji salāgots un nodrošina studiju kursu

un studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Īstenošanas mehānisms nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu, ietverot studentcentrētas mācīšanās principus no Liepājas Universitātes puses, Ventspils Augstskolai šāds pamatojums nav publicēts. Studējošo prakses organizēšanas nosacījumi un sniegtais atbalsts studējošajiem ir noteikts un integrēts studiju programmas saturā. LiepU un VeA savā darbībā veiksmīgi integrē ESG 1. daļas standartus, īpaši informācijas pārvaldības aspektos.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai. Akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām (docētājiem ir nepieciešamā izglītība, zinātniskās publikācijas vai 5 gadu darba stāžs specialitātē). Mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu. LiepU un VeA nodrošina docētāju kvalifikācijas paaugstināšanu un veicina viņu zinātniski pētniecisko darbību.

#### **Stiprās puses:**

1. Studiju programma atbilst studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo mehatroniku veido mehānika, elektronika un informātika.
2. Studiju programma ir inovatīva un pieprasīta.
3. Pozitīvi atzinumi no darba devējiem - Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības nozares asociācijas (LETERA), Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācijas (LIKTA).
4. Laba materiālā bāze elektronikas un informātikas studiju kursu apguvei.
5. Laba informatīvā un metodiskā bāze.
7. Noslēgti sadarbības līgumi ar Liepājas Valsts tehnikumu un Liepājas Jūrniecības koledžu par materiālās bāzes kopīgu izmantošanu.
8. Studiju programmas saturs atbilst reglamentējošo normatīvo aktu prasībām.
10. Programmas īstenošanā iesaistīti 4 profesori, 9 docenti, 15 lektori, tai skaitā 12 - ar doktora grādu, 16 - maģistri, 16 ir vēlētie docētāji, 12 - viesdocētāji.
11. Profesionālās specializācijas kursu nodrošināšanai tiek piesaistīti inženieri no industrijas.
12. Vairums docētāju ir radoši, nodarbojas ar zinātni un jaunradi, iesaista tajā studentus, piedalās konferencēs, konkursos un izstādēs; docētājiem ir pieredze studentu iesaistē mehatronisko iekārtu izstrādē un prototipu izgatavošanā.
13. LiepU un VeA nodrošina mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanu. Tiek organizēti kvalifikācijas paaugstināšanas kursi docētājiem projektu ietvaros, sekmēta viņu iesaiste zinātniskos projektos, atbalstītas ERASMUS+ projekta aktivitātes, kā rezultātā docētājiem ir iespēja paaugstināt savu kvalifikāciju ārzemju augstskolās.

#### **Vājās puses:**

1. Studiju programmas izveidē netika iesaistīti studējošie.
2. Programmas nosaukums “Viedās tehnoloģijas” ir pārāk vispārīgs un nekonkrēts.
3. Nav savu laboratoriju ražošanas tehnoloģiju (CNC, CAM, metālapstrādē) un mehatronisko iekārtu piedziņas (elektriskā, hidrauliskā, pneimatiskā) apguvei mehatronikas inženierim nepieciešamā līmenī.
4. Ventspils Augstskolas mājaslapā nav iespējams redzēt studentcentrētas izglītības ieviešanas principus.



5. Ražošanas tehnoloģiju (CNC iekārtu programmēšana, iestatīšana, apkopes, remonts; CAM, metālapstrāde) apguvei atvēlēti tikai 2KP, kas ir nesamērīgi maz.
6. Nav saprotams, kādos studijuursos un kādā apjomā tiks apgūta mehatronisko iekārtu hidrauliskā un pneimatiskā piedziņa.
7. Daļai vēlēto mācībspēku ir neliels zinātnisko publikāciju skaits (1-5) pēdējos 6 gados.

## VII. Rekomendācijas

Rekomendācija - **licencēt** studiju programmu.

Studiju programma atbilst normatīvo aktu un Mehatronikas inženiera profesijas standarta prasībām.

Studiju programmas satura un īstenošanas uzlabošanai ir šādas rekomendācijas:

Līdz Studiju kvalitātes komisijas sēdei:

- 1) Izvērtēt studiju programmas nosaukuma “Viedās tehnoloģijas” atbilstību Mehatronikas inženiera standartam un sagatavot priekšlikumu nosaukuma maiņai.

Līdz studējošo uzņemšanai:

- 1) Palielināt kredītpunktu skaitu (vismaz 6 KP) studiju kursā “Ražošanas tehnoloģijas”.
- 2) Izstrādāt un iekļaut studiju programmā kursu “Hidrauliskā un pneimatiskā piedziņa”.
- 3) Intensificēt sadarbību ar Liepājas Valsts tehnikumu un Liepājas Jūrniecības koledžu par šo iestāžu laboratoriju bāzes (tai skaitā, CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģiju, hidrauliskās piedziņas apgūvē) izmantošanu licencējamā studiju programmā.

Studiju programmas attīstībai:

- 1) Izveidot tuvāko 2 - 3 gadu laikā laboratorijas: 1) CNC, CAM un metālapstrādes tehnoloģijās; 2) Elektriskajā, hidrauliskajā un pneimatiskajā piedziņā. Nodrošināt šīm laboratorijām kvalificētu tehnisko personālu.
- 2) Studiju programmas vadībai regulāri tikties ar ražošanas uzņēmumu vadītājiem, vadošajiem speciālistiem, lai izprastu viņu vēlmis par mehatronikas inženierim nepieciešamajām zināšanām un prasmēm, un operatīvi veiktu izmaiņas studiju programmas saturā, šādā veidā nodrošinot tā aktualitāti un studiju programmas konkurētspēju.
- 3) Ventspils Augstskolas mājaslapā ievietot informāciju par studentcentrētas izglītības ieviešanas principiem.
- 4) Regulāri veikt aptaujas, lai uzzinātu studējošo viedokli par licencējamās studiju programmas īstenošanu un attīstību un izmantotu to programmas uzlabošanai. Palielināt studiju programmā iesaistītā vēlētā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu tuvāko 1-3 gadu laikā.

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

*Andrejs Grišāns* - Kā nepamatotu uzskatu prasību ārzemju studentiem apgūt latviešu valodu, jo gandrīz visi programmā uzskaitītie mācību līdzekļi ir svešvalodās (pārsvarā angļu). Apgūt jaunu valodu īsā laikā un tādā līmenī, lai tajā apgūtu sarežģītu tehnisku specialitāti, nav reāli.

## 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		