



Eiropas Sociālā fonda projekts
“Medicīnas fiziku praktiskās apmācības sistēma”
Nr. VPD1/ESF/PIAA/05/APK/3.2.6.3./0059/007

Rīgas Tehniskā universitāte

Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūts

A. Balodis, S. Danengiršs

“Medicīnas inženierija un fizika” bakalaura un
maģistra studiju programmu un
“Nanoinženierija” maģistra studiju
programmas

PĒTNIECISKI-ZINĀTNISKĀS PRAKSES

Metodiskie norādījumi

Rīga 2006

1. Ievads

Pētnieciski-zinātniskā prakse (PZP) ir prakses sistēmas posms, kurā students “ienāk” ar lielu teorētisko zināšanu un iegūto prasmju bagāžu no iepriekšējiem prakses posmiem. Strādājot PZP, studentam jāņem vērā, ka jebkura pētnieciskā darba metodoloģija var ietvert sekojošus posmus:

1. Temata izvēle, aktualitātes analīze.
2. Pētījuma mērķu izvēle.
3. Zinātniskās informācijas meklēšana un apstrāde.
4. Analītiskā apskata sastādīšana.
5. Pētniecisko uzdevumu formulēšana.
6. Darba hipotēzes izstrāde un pamatojums.
7. Pētījuma metodikas izvēle un darba kalendārā plāna sastādīšana.
8. Teorētiskie pētījumi.
9. Eksperimentu plānošana.
10. Eksperimentālie pētījumi.
11. Pētījumu rezultātu apstrāde.
12. Iegūto datu analīze.
13. Tehniskās un ekonomiskās efektivitātes novērtēšana.
14. Secinājumu izstrādāšana.
15. Pārskata sastādīšana.

2. Prakses mērķi, uzdevumi, ilgums un vieta

Mērķi:

- iegūt iemaņas zinātniski-pētnieciskajā darbā,
- uzsākt bakalaura vai maģistra darbu izstrādni.

Uzdevumi:

- savākt materiālus bakalaura vai maģistra darba izstrādnei,
- bakalaura vai maģistra darba izstrādnei veikt pētījums par reālu tēmu, kurā ir ieinteresēts kāds uzņēmums vai organizācija.

Ilgums: 5 nedēļas bakalaura programmas studentiem, 6 nedēļas maģistra programmas studentiem.

Vieta: uzņēmumi vai organizācijas, kas nodrošina bakalaura vai maģistra darba pētnieciskās daļas izstrādes iespējas.

3. Prasības studentiem, iestājoties praksē

Studentiem ir jābūt zināšanām visos teorētiskos studiju plānos paredzētos priekšmetos, kā arī jābūt iemaņām visos iepriekšējo prakšu paredzētajos virzienos.

Pirms prakses sākuma visiem studentiem obligāti ir jāiziet darba drošības, radiācijas drošības (ja attiecināms) un ugunsdrošības instruktāža un par to jāparakstās.

4. Uzdevumi studentiem

1. Iepazīties ar:

- zinātniski-pētniecisko un eksperimentālo darbu izpildes kārtību,
- pētnieciskā projekta tehniskā uzdevuma un tāmes sastādīšanu,
- galvenajiem zinātniski-pētnieciskā darba tehniski ekonomiskajiem rādītājiem,
- darba aizsardzību, risku novērtēšanu zinātniski-pētnieciskajā darbā,
- pētnieciska darba metodoloģiju,
- prakses vietas struktūru un struktūrvienību mijiedarbību,
- izstrādājamās, ražojamās, izmantojamās aparatūras rādītāju mērīšanas/testēšanas pamatmetodēm, ņemot vērā ārējo apstākļu ietekmi,
- tehnoloģiskiem procesiem, ko izmanto zinātniski-pētnieciskajā darbā.

2. Piedalīties vai patstāvīgi strādāt:

- kāda zinātniski-pētnieciskā un eksperimentālā darba izpildē, veicot kādu konkrētu projekta fragmentu (aprēķini, daļība mērījumu procesā, tehnoloģiskā maršruta shēmas izstrāde u.c.),
- tehnoloģisko procesu pētīšanā,
- modeļu sastādīšanā un pētīšanā,
- tehnisko uzdevumu sastādīšanā.

5. Prakses tipveida grafiks

1.nedēļa:

1.diena:

Iepazīšanās ar prakses vietu (PV), tās vēsturi, zinātniskās, pētnieciskās un ražošanas darbības pamatvirzieniem, uzdevumiem, kurus nepieciešams atrisināt, problēmām, zinātniski-pētniecisko un eksperimentālo darbu veidiem, PV produkcijas pasūtītāju kopsaraksta izpēte. Ekskursija pa PV, iepazīšanās ar PV vadošajiem speciālistiem un zinātniekiem. Studentu interešu loka noteikšana un studentu sadale darba vietās, iepazīšanās ar prakses vadītājiem. Iepazīšanās ar potenciālām bakalaura vai maģistra darba tēmām.

Darba drošības un darba aizsardzības instruktāža (kopējā un darba vietā), iepazīšanās ar PV iekšējās darba kārtības noteikumiem.

2.diena:

Studenta iepazīstināšana ar veicamo uzdevumu, prakses darbu plāna sastādīšana, iepazīšanās ar zinātniski-tehniskās literatūras sarakstu, PV speciālistu publikācijām attiecīgajā jomā.

3. – 5. diena:

Iepazīšanās ar zinātniski-tehnisko literatūru, ar izmantojamo eksperimentālo aparatūru. Īpaša uzmanība jāpievērš nepieciešamībai sagatavoties un nokārtot pārbaudi, lai saņemtu pielaidi paaugstinātas bīstamības darbiem (darbs ar augstspriegumu, darbs ar ķīmikālijām (skābēm, sārmēm), darbs, izmantojot jonizējošā starojuma avotus, darbi ar šķidro slāpekli un tml.).

2.-4. nedēļa:

Darbs pie zinātniski-pētniecisko un eksperimentālo darbu konkrētu elementu izpildes. Pētīšanas metodiku izvēles pamatojuma sagatavošana. Īpaša uzmanība jāpievērš eksperimentālo darbu dažādu protokolu, pierakstu rūpīgai izpildei. Eksperimenta automatizācijas darbības izpēte un nepieciešamās iekārtas izvēle eksperimenta vadībai un pētījumu rezultātu fiksēšanai. Darbu rezultātu (jaunradīto maketu, paraugu) fiksēšana fotoattēlos. Veicot mērījumus, īpaša uzmanība jāpievērš mērījumu kļūdu uzskaitēi, pielietojot mērījumu rezultātu apstrādes matemātisko metodi. Mērīšanas līdzekļu izvēle, ņemot vērā to pieļaujamo kļūdu.

5.-6.nedēļa:

Apraksta sastādīšana par paveikto darbu, pētījumu rezultātu, izveidoto maketu, tehnoloģisko maršrutu prezentēšana PV seminārā. Sagatavotā bakalaura vai maģistra darba uzdevuma apspriešana ar potenciālo darba vadītāju vai konsultantu. Iepazīšanās ar citiem PV veicamajiem darbiem, iepazīšanās ar PV tehniski-ekonomiskajiem rādītājiem. Turpmākas zinātniski-tehniskās sadarbības iespēju noskaidrošana ar doto PV.

6. Specifiskās prasības prakses atskaitei

Prakses atskaitē papildus “Vispārīgās vadlīnijās” iekļautajām prasībām jāapraksta visas aktivitātes, ko strādāja students, ilustrējot ar attiecīgiem materiāliem.