

Анализа анкета урађених у оквиру самовредновања Физичког факултета и предлози корективних мера

У процесу самовредновања Комисија за самовредновање је спровела и анализирала следеће анкете:

- преко платформе Google documents:
 1. анкета за установе од значаја за ФФ (12 учесника)
 2. анкета за наставнике и истраживаче на ФФ (44 учесника)
 3. анкета за студенте који су дипломирали на ФФ (64 учесника)
 4. анкета за актуелне студенте основних студија на ФФ (168 учесника)
 5. анкета о мишљењу студената о ФФ пре уписа на факултет (130 учесника)
- из електронске базе ФФ:
 6. анкета о педагошком раду наставника у (за последње 3 године, анкетни листићи попуњавани за сваки предмет), по смеровима је попуњено укупно листића: за А смер 1678, Б смер 4108, Ц смер 3526, М смер 2230

Студентске анкете су саставили студенти – чланови Комисије, остале наставници.

Општи закључци о анкетама

- Google анкете су веома добро функционисале, тако да би вредело да се чешће користе, нпр. сваке године, а свакако у оквиру акредитације за додатна питања студентима.
- Студенти радо попуњавају анкете, али је њихов број ограничен бројем студената који су позвани да их попуне, тј. бројем познатих имејл адреса. Зато сугеришемо управи ФФ и студентској служби да при упису бележи тј. направи базу података (реалних, нпр. gmail) адреса студената, јер они додељене адресе често не активирају тј. не користе.
- Запослени у установама и на Факултету су на анкету одговорили у релативно мањем проценту, око или мање од 50%. То је можда делом зато што се овакве анкете први пут раде.
- Ако анкете постану редовне, питања треба поправити, прецизирати и допунити, као и методологију давања одговора (обавезна/необавезна питања); такође би било интересантно да се исто питање постави у различитим анкетама тј. разним циљним групама (што је сада делимично урађено). У анкетама су посебно корисни и информативни били коментари, тј. отворена питања – треба их и у наставку задржати, а постојећа питања (на основу коментара) кориговати.
- У принципу, средње оцене у студентским анкетама су око 3.5, док су за она у е-бази око 4.4. Иако су питања различита, ово ипак индицира да студенти више верују у анонимност Google анкета.
- Највећи број студената који су попунили анкете су са Б смера, што је у складу са тим да њих има највише.
- Важан закључак процеса самовредновања је: у анкетама (које су попунили различити учесници: студенти, дипломирани, запослени) неке чињенице се јасно виде и издвајају (како кроз средње вредности тако и из коментара), а одговори се понављају: анкете као мерни инструмент имају

смисла. Ове чињенице ћемо издвојити као закључке. Пре свега концентрисаћемо се на примедбе а не на похвале, са циљем да издвојимо аспекте студија и студирања на ФФ које у наредној акредитацији треба унапредити.

Бројеви

- На студије на ФФ се уписују одлични (87%) и врло добри (13%) ђаци, додуше, њихово предзнање наставници оцењују као неадекватно (64%). Наши студенти би поново уписали ФФ (76% дипломираних и 66% актуелних студената), и више воле физику и метеорологију од када су на Факултету (69%) иако је 52% променило мишљење о ФФ на горе у току студија.
- Просечну оцену на студијама 7.5-8.5, 8.5-9.5, 9.5-10 има 30%, 45%, 24% анкетираних студената, редом. Ово су сувише високи проценти за високе оцене, па предлажемо да наставници више пажње посвете испитивању студената. По статистици ФФ, у последње 3 године просек студирања на основним (четворогодишњим) студијама је 5.40 година, на (једногодишњем) мастеру 1.58 година, а на докторским студијама 5.55 година. Овај резултат је доста добар: “Болоња” је значајно смањила просечну дужину студија. Са друге стране, предвиђена дужина докторских студија од 3 године очигледно није адекватна ни усклађена са концептом финансирања младих истраживача (што се често дискутује на Универзитету).
- Општа оцена студирања (оцене од 1 до 5) на ФФ је задовољавајућа (установе дају оцену 4.41, дипломирани студенти 3.42, за остале питање није постојало).

Стечена знања су оцењена као:

	теоријска знања	експериментална знања	информатика и програмирање	педагогија и психологија
Установе	4.83	3.50	3.41	2.83
Дипломирани студенти	4.33	2.72	2.00	2.30
Активни студенти	3.51	3.14, 3.54	3.53, 3.12	

Вештине су оцењене као:

	мотивација	савладавање новог	тимски рад	комуникација	организација
Установе	4.25	4.00	2.83	3.33	3.25
Дипломирани студенти		3.47	3.19	2.91	3.14

Услови студирања су оцењени као:

	наставни кадар	организација	лабораторије	рачунари	литература	однос студент-наставник
Дипломирани и активни студенти	3.53	3.34	2.69	2.42	2.52	3.95, 3.73
Наставници	4.00	3.43, 4.34	3.20	3.48, 3.64		4.68

Резиме

У целини, програми и студирање на ФФ у Google анкетама су оцењени задовољавајућим, солидним оценама које су у просеку између 3.20 и 3.70: најгоре оцене су испод 3, најбоље изнад 4. Установе у којима се наши студенти запошљавају дале су у анкети боље оцене ФФ него актуелни и дипломирани студенти и наставници Факултета: могући узроци су недовољна статистика ове анкете, или то што нас установе гледају споља (и упоређују са другима), а наставници и студенти изнутра.

Добри аспекти студија на ФФ су квалитет теоријске наставе, професионалност професора у оцењивању и однос са студентима, мале наставне групе, редовност наставе и организација испита. Такође, релативно високу оцену су добиле службе Факултета.

Најниже оцене и негативни коментари се односе на проблеме са литературом, затим на опремљеност лабораторија, рачунарске ресурсе, стечена знања из информатике и програмирања (Б, Ц смер) као и педагогије и психологије. Када се запосле, студенти ФФ имају велику мотивацију за рад и способност за учење новог, али не и способност за тимски рад. У студентској анкети у е-бази осим литературе за испите лоше је оцењен и подстицај (предмета, студијских програма) на креативност и критичко размишљање.

По смеровима, и студенти и наставници су најбоље оценили Б смер (4.07), затим метеорологију (3.89) а најлошије Ц (3.30) и А (3.57) смер за које сматрају да их треба значајније реформисати. Ове оцене потврђује и упис на ФФ, нпр. ове године у првом року је уписано 5 (од 25) студената на А смер, 34 (од 50) на Б смер, 6 (од 40) на Ц смер и 15 (од 25) на метеорологију: разуме се, на заинтересованост и број уписаних студената утиче, осим квалитета и садржаја студијских програма, и читав низ других, економских, друштвених итд, разлога.

Закључци и препоруке

Из анализа анкета Комисија за самовредновање констатује следеће чињенице и препоручује да се у акредитацији наведени елементи програма и организације студија на ФФ коригују:

Опште примедбе и оцене

- За многе предмете не постоји конкретна литература, нарочито не на српском језику.
- Треба усагласити вежбе са предавањима: ово се односи и на рачунске али и на експерименталне вежбе. Треба међусобно ускладити садржај предмета.
- Преиспитати обим курсева: неки су преобимни а неки премали. Додатно ускладити ЕСПБ бодове са тежином предмета.
- Увести више изборних курсева.
- Увести обавезне семинарске радове и њихову одбрану, без понављања из године у годину. Увести студентске пројекте. Увести обавезну праксу студентима, а наставницима обавезу да воде праксе.
- Препорука је да на курсевима постоје домаћи задаци који би носили одређени проценат оцене на испиту. Домаћи задаци би могли да буду и мало тежи да студенте натерају на дубље размишљање о проблему.
- Презентације као метод наставе су лоше, градиво се прелази пребрзо а комуникација наставника са студентима је недовољна: презентације треба да буду помоћно а не основно наставно средство.

- Треба увести парцијално полагање испита у току семестра, како би се растеретили испитни рокови.
- Списак тема за мастер радове треба објавити на сајту факултета и стално ажурирати.
- Увести и реализовати менторски систем.

Препоруке:

- Предлажемо ННВ да уведе обавезу наставницима да у другој или трећој години предавања курса поставе скрипта за предмет на сајт ФФ, и да им то буде услов за наредни избор/реизбор. Са једне стране, заиста нема потребе а ни финансијских могућности да се пишу и штампају уџбеници (из свих области) на српском; са друге стране, писање скрипта је много мања обавеза, али и стандард на многим универзитетима у свету. Из анкета је очигледно да је литература један од највећих проблема студената.
- Обавезати сараднике на рачунским вежбама да дају домаће задатке: њих (ако су тежи) не мора да буде много, 2-4 по семестру, а анимирају студенте на самостални рад и пре испита.
- Повећати ангажованост наставника током предавања, смањити учешће компјутерских презентација у настави а повећати нпр. број демонстрационих огледа; више активирати и укључити студенте.
- Међусобна усклађеност предмета и њихова тежина у ЕСПБ бодовима треба да се додатно провери у анкети која би се послала студентима пре следеће акредитације.
- Изборне предмете у свакој акредитацији треба актуелизовати: увести нове и модерније а оне који нису актуелни укинути. Комисија је направила анализу које предмете из акредитације 2015. су студенти полагали: прилог је дат у приложеним табелама. У табелама је у последњој (и неозначеној) колони уписан укупни број студената који су дати предмет положили (од 2015). Табеле су креиране на основу података из факултетске е-базе крајем јуна, а због поређења са укупним бројем студената дати су и подаци о неким од обавезних предмета са почетних година студија. Вероватно би изборне предмете које је у последњих 5 година положило мање од 5 (евентуално за неке смерове, мање од 3) студената требало укинути и заменити актуелнијим.
- Мастер испити треба да се полагају усмено, а не преко израде семинарских радова.

Математика, примедбе и оцене

- Продужити припремну наставу из математике пре почетка основних академских студија.
- Усклађивање програма из математике са потребама за праћење физичарских курсева: недовољно математике на наставном смеру, преобиман програм на истраживачком смеру.

Препоруке:

- Предлажемо Комисији за акредитацију да детаљно претресе обим и садржај курсева математике на свим смеровима. Јасно је да су 2 семестра математике + 1 семестар математичке физике недовољни студентима А смера за праћење наставе већине предмета на трећој и четвртој години. Такође, да би студенти Б смера солидније савладали програм математике, треба смањити њихов обим, избацивањем тема које се стандардно предају у курсевима физике и математичке физике (Шредингерова једначина, Гринева функције и сл.). У првом семестру (не касније, у другом семестру је већ беспредметно) можда би уместо, односно поред припремне наставе математике требало да постоји изборни предмет (нпр. Практикум математике) који би обновио најважнија знања из гимназије и тиме подигао ниво предзнања студената. Овакав курс могу да држе наши млади доценти на смену, а садржај би требало пажљиво фиксирати, са посебним нагласком на рачун и задатке.

Лабораторијске вежбе, примедбе и оцене

- Обезбедити већа материјална средства за експерименталне вежбе на Факултету. Подстицати креативност студената на експерименталним вежбама, кроз самостално дизајнирање експеримента или дела експеримента.
- Укључити праве експерименте у лабораторијске вежбе, од идеја поставке до реализације, уз дискусију.
- Експерименталне предмете усмерити ка феноменологији и укључити демонстрационе огледе, чиме ће се студенти мотивисати за рад у лабораторији.

Препоруке:

- Јасно је да су финансијска средства за експериментални рад (и за наставу, и за науку) која Факултет добија, мала и недовољна. Ипак предлагемо управи ФФ да систематски сваке године одваја из сопствених прихода материјална средства за унапређење експерименталних вежби и лабораторија (3000 евра годишње није превише за ФФ) чиме би опрема у лабораторијама полако почела да се обнавља. Такође, из средстава нових пројеката Фонда за науку, мали део новца могао би да се алоцира за студентске лабораторије. (Или директно, у распореду средстава пројекта - у формуларима су предвиђена средства за дисеминацију и популаризацију, или из процента који иде институцији-носиоцу пројекта. Потенцијална средства на будућим пројектима су доста велика.) Одређени број вежби могао би да се ради у сарадњи са научним институтима Универзитета.
- Сараднике на експерименталним вежбама би требало обавезати (или макар охрабрити) да унапреде лабораторијске вежбе, да више дискутују са студентима и по садржају или начину извођења приближе вежбе правом експерименту, тј. да студенти не раде увек са истим, већ склопљеним, апаратурама и попуњавају унапред припремљене табеле.
- Неке од вежби би могле да се раде у групама тј. тимовима, нпр да група пројектује и изведе експеримент а затим обради и презентује резултате.

Појединачни проблеми различитих смерова, примедбе и оцене

- Неадекватна припрема студената А смера за рад у образовним институцијама, неодговарајуће знање из педагогије и психологије
- Б смер: увести предмете Методологија научног рада, Писање, презентација и читање научних радова и додати озбиљне програмерске и нумеричке предмете. Увести што је могуће више експеримената. Укључити студенте у научни рад.
- Дат је велики број коментара са предлозима за радикално реформисање Ц смера: треба значајно унапредити и осавременити групу програмерских предмета и нумеричких метода, увести предмет Медицинска физика. Студенти као проблем виде нетачно представљање смера Примењена и компјутерска физика средњошколцима преко средстава информисања.
- Метеорологија: Постоји неусклађеност градива у првој години. Предмет Физичка хемија атмосфере постоји као изборни, али нема професора који би га држао. Увести више практичног рада. тј. пракси.

Препоруке:

- За А смер се препоручује укидање трогодишњих ОАС (тј, да се не акредитују поново), пре свега због компатибилности са осталим смеровима и могућности преласка са једног на други смер. Треба повећати фонд часова математике и педагошко-психолошког блока (што је можда већ урађено) и тиме поправити знање које студенти стекну. Такође, студенти траже више изборних информатичких предмета.

- За Б смер се препоручује увођење бар једног или два озбиљна програмерска курса или статистике. Предмети везани за методологију научног рада могу да се уведу као изборни, а део наставе рачунских и експерименталних вежби, семинара и презентација треба да се организује као тимски рад. Организовати научне семинаре намењене студентима, као и студентску конференцију са презентацијом радова са пракси и евентуално мастера.
- Ц смер треба да се радикално претресе и реформише: пре свега, треба укинути модуле (број студената и различитост програма их не оправдавају). Треба да се направе концепти и програми за неколико већих, значајнијих и модернијих предмета (као што су нпр. Медицинска физика, Фотоника, Статистика, Python или неки други важан програмски језик), који би носили смер на трећој и четвртој години. Мали курсеви који дају компетенције из појединих програмских језика могу да се уведу као изборни.
- За М смер се препоручује усклађивање градива предмета на првој години студија. Студентима треба омогућити слушање предмета методичког блока као изборних. Увести више практичног рада тј. пракси.
- Из свих коментара је јасно да информатика и програмирање нису адекватно заступљени на студијама на ФФ. Овај проблем управа и ННВ ФФ треба пажљиво да размотре и стратешки реше, али јасно је да није довољно да информатичке предмете држе физичари (при чему предају углавном ствари које знају и свакодневно користе). Мислимо да треба увести неколико правих, великих информатичких/нумеричких/статистичких предмета (за све смерове), било давањем нашим млађим доцентима задатак да формирају озбиљне и модерне курсеве, или ангажовањем људи са стране - или највероватније, оба. Ово треба урадити и ако се ФФ одлучи да у будућности не развија компјутерску физику и избаци име из назива Ц смера, због знања које студенти физике у току студија морају да стекну. Студенти метеорологије су задовољни обимом и нивоом предмета Програмирање у метеорологији.