

## РЕЦЕНЗИЈА

**НА РАКОПИСОТ „ОСНОВИ НА ГЕОФИЗИКА 2“ ОД ДОЦ. Д-Р МАРЈАН ДЕЛИПЕТРЕВ И АСС. Д-Р БЛАГИЦА ДОНЕВА, ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, како и Одлуката бр. 1702-41/29 од 1. редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултет за природни и технички науки, одржана на 28.1.2015 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- проф. д-р Крсто Блажев, вонреден професор, Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;
- проф. д-р Гоше Петров, редовен професор, Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип,

за подготвување на извештај - рецензија на приложениот ракопис **„ОСНОВИ НА ГЕОФИЗИКА 2“** од доц. д-р Марјан Делипетрев и асс. д-р Благица Донева, наменет за студентите на прв циклус студии на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки го поднесува следниов

## ИЗВЕШТАЈ

**Општи податоци за ракописот:** „Основи на геофизика 2“ од доц. д-р Марјан Делипетрев и асс. д-р Благица Донева е конципиран и пишуван според Наставниот план и програмата за предметот Основи на геофизика 2, кој се изучува на прв циклус студии на Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, во трета година, петти семестар, како избран предмет со неделен фонд на часови 2+2+1 и носи 4 кредити, вкупно 120 кредити. Ракописот кој им е доставен на рецензентите претставува целосен материјал преку кој студентите ќе можат да добијат сознанија потребни за предметната материја, но и ќе може целосно да се реализираат барањата на предметната програма и ЕКТС системот.

**Податоци за обемот ракописот:** Содржината на ракописот, кој е наменет за издавање на привремено учебно помагало во вид на скрипта по предметот Основи на геофизика 2 е претставен во текст од вкупно 160 страници. Трудот е пишуван во А4 формат со нормален проред, употребен е фонт Arial, со големина на буквите 12. Ракописот е подготвен според стандардната методологија, а обемот на трудот и неговата содржина ги задоволуваат критериумите според бројот на часови и според одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Ракописот по обемот и содржината ги задоволува критериумите за скрипта и кореспондира со бројот на часови на предметот Основи на геофизика 2 за студентите на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Скрипта што обработува иста содржина досега не е објавена на Универзитет „Гоце Делчев“. Нормално, материјата од некои поглавја помалку или повеќе е застапена и во другите скрипти од геофизичките науки, меѓутоа како целина и начин на обработка на материјата ракописот е автентично дело.

**Краток опис на содржината:** Ракописот е напишан на лесен, едноставен и разбирлив јазик. Материјата е конципирана во три дела од по неколку поглавја и тоа: прв дел Геоелектрика - Вовед во геоелектрика; Електрични својства на карпите и карпестите формации; Класификација на геоелектричните методи; Вештачки еднонасочни електрични полиња; Распоред на потенцијалот во изотропна и хомогена средина; Потенцијал во нехомогена средина; Мерни диспозитиви и типови криви; Обработка на податоци од вертикално електрично сондирање, втор дел: Сеизмика - Основи на теоријата на еластичност; Хуков (Hook) закон; Поасонов (Poisson) коефициент; Модул на смолкнување; Волуменски модул; Ламеови коефициенти; Типови на еластични сеизмички бранови; Брзина на простирање

на надолжни (лонгитудинални) еластични бранови низ различни геолошки средини; Дисперзија, фазна и групна брзина на простирање на бран и брзина на бранов фронт; Енергија на сеизмичките бранови; Физички закони и принципи во сеизмиката; Критични агли при проспекција; Однос на упадниот, одбиениот и прекршниот агол; Одбивање на бранов фронт; Прекршување на рамнински бран; Рефракциона сеизмичка метода; Рефлективна сеизмичка метода; Рани познавања за земјотресите; Сеизмологијата до 20 век; Регистрирање и мерење на интензитетот на земјотресите; Типови на сеизмички бранови; Истражување на внатрешноста на Земјата со помош на земјотресните бранови; Мохоровичиќев и Гутенбергов дисконтинуитет на брзините; Тектоника на плочи и сеизмологијата, трет дел: Геотермија - Вовед во геотермијата; Основни сфаќања за топлината во Земјата; Течење на кондуктивна топлина (Равенка за кондукција на топлина); Создавање на радиоактивна топлина; Пресметување на едноставни геотерми; Проток на топлина во светот, вкупна изгубена топлина од Земјата.

Во **првиот дел** е опишана геоелектриката. Геоелектриката е гранка на геофизиката која ги изучува и следи електричните полиња и заедно со геомагнетиката електромагнетните полиња на Земјата. Оваа геофизичка дисциплина се базира на физичките закони од областа на електромагнетизмот и различните електрични особини на карпестите маси, како и различните електродинамички услови на материјата во подлабоките делови на Земјата (мантија и јадро).

Познавањето на геоелектричното поле е во тесна врска со изучувањето на магнетното поле на Земјата, но не треба да се заборава придонесот што геоелектриката и другите геофизички дисциплини го даваат во формирањето на пореален модел на Земјата како планета.

Прикажани се електричните својства на карпите, како и класификацијата на геоелектричните методи и условите за нивната примена. Опишани се вештачките еднонасочни полиња и теоретските основи за електричен отпор. Даден е распоред на потенцијалот во хомогена и нехомогена средина. Потоа се прикажани мерните диспозитиви и типовите на криви, односно распоредот на електродите при геоелектрично картирање и сондирање. На крајот од овој дел се прикажани квалитативната и квантитативната обработка на податоците од вертикално електрично сондирање.

**Вториот дел** дава детален опис за проблемите кои се јавуваат во сеизмиката, односно сеизмологијата. На почетокот се дадени основите на теоријата на еластичност и се прикажани еластичните параметри. Потоа се опишани типовите на сеизмички бранови (просторни и површински), нивната брзина при движење во различни геолошки средини, дисперзијата, како и фазната и групната брзина на ширење на брановите и нивната енергија.

Потоа се опишани физичките закони и принципи во сеизмиката. Прикажан е Хајгенсовиот принцип и можните односи помеѓу упадниот, одбиениот и прекршениот сеизмички зрак. Прикажани се рефлективната и рефракциската метода. Во рефлективната сеизмика се изучува простирањето на еластичните бранови кои се одбиваат од разни еластични граници, а во рефракционата сеизмика се проучуваат простирањето на прекршениите бранови. Кај истражувањето на нафта доминира рефлективната метода, додека за истражување во современото инженерство (инженерска геологија, геотехника, механика на почви, механика на карпи, хидрогеологија и др.) се користат рефракционите сеизмички методи.

Понатаму се дадени раните познавања за земјотресите и сеизмологијата до 20 век. Објаснето е истражувањето на внатрешноста на Земјата со помош на сеизмичките (земјотресни) бранови. Опишани се Мохоровичиќевиот и Гутенберговиот дисконтинуитет на брзините и прикажан е односот на тектониката на плочи и сеизмологијата.

**Во третиот дел** - геотермија е прикажано термалното поле на Земјата, изворите и понори на топлина, како и физичките параметри кои влијаат на преносот на топлина. Мерењата на температурите во горниот дел на кората дава податоци за дистрибуцијата на рудите, конфигурацијата на интрузивите, контактите помеѓу седиментните и магматските карпи, правецот на раседите, дистрибуцијата на подземните води итн. Практичната примена на геотермалните методи се сведува на мерење на температурата близу површината за проучување на латералните варијации на температурата длабински мерења во дупчотините за проучување на вертикалниот распоред на температурата по должината на дупчотината.

Дадени се основните сфаќања за топлината, односно изворите на топлина на Земјата и начинот на движење на топлината, односно кондукција, конвекција, радијација и адвекција.

Натаму се прикажани начините на пресметување на геотермите, модели на еден и два слоја, времетраење на кондуктивниот проток и моментално ладење или загревање. На крајот е даден протокот на топлината во светот и вкупната изгубена топлина на Земјата.

**Цитираната литература** е современа и ги опфаќа териториите на Македонија, Европа и САД.

### ЗАКЛУЧОК

Материјата обработена во ракописот за скрипта со наслов „Основи на геофизика 2“ во целост ги задоволува потребите на Наставниот план и програма по предметот Основи на геофизика 2, наменет за студентите на прв циклус студии на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Според начинот на елаборирање на материјата, ова учебно помагало ги исполнува сите стандарди на скрипта поради што сметаме дека ќе им биде од голема корист на студентите на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип во совладувањето на овој предмет.

Рецензентската комисија има особена чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип ракописот „Основи на геофизика 2“ од доц. д-р Марјан Делипетров и асс. д-р Благоица Донева да биде издаден како учебно помагало-скрипта за студентите на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип.

### РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

**Проф. д-р Крсто Блажев, с.р.**  
**Проф. д-р Гоше Петров, с.р.**