

Sadržaj

1. UVOD	1
2. FILOZOFIJA PROSTORA I VREMENA	6
2.1. MIŠLJENJE PROSTORA I VREMENA U GRČKOJ FILOZOFIJI.....	6
2.2. PLATONOVA METODA	10
2.3. MODEL UNIVERZALNOG VREMENA U GRČKOJ I SREDNJOVJEKOVNOJ FILOZOFIJI .	11
2.4. FILOZOFIJA PROSTORA U NOVOVJEKOVNOJ FILOZOFIJI I ZNANOSTI	13
2.5. FILOZOFIJA VREMENA U NOVOVJEKOVNOJ FILOZOFIJI I ZNANOSTI	18
2.6. STRIJELA VREMENA I KRIZA VREMENA.....	20
2.7. MATEMATIČKI MODELI VREMENA – VRIJEME U TEORIJI RELATIVNOSTI	24
2.7.1. <i>Kauzalno ustrojstvo prostorvremena i strijela vremena</i>	28
2.8. VRIJEME U KVANTNOJ MEHANICI.....	29
2.9. HEIDEGGEROVO POIMANJE VREMENA	30
2.10. VRIJEME U POSTMODERNOJ FIZICI.....	31
3. TIMEJ I MODERNA KOZMOLOGIJA	35
3.1. CJELOVITA TIMEJEVA TEORIJA (PRIČA) O STVARANJU SVEMIRA	35
3.2. MODERNA KOZMOLOGIJA I RAZUMIJEVANJE <i>TIMEJA</i>	35
3.3. FIZIKA I/ILI FILOZOFIJA POLJA	38
3.4. <i>TIMEJ</i> I ELEMENTARNE ČESTICE	43
3.5. FENOMENOLOGIJA KOZMOLOŠKIH MODELA	45
3.6. KVANTNA KOZMOLOGIJA.....	54
3.6.1. <i>Kvantna gravitacija</i>	55
3.6.2. <i>Antropijsko načelo</i>	58
4. PETRIĆEVI KOZMOLOŠKI POJMOVI I MODERNA KOZMOLOGIJA	60
4.1. PETRIĆEVA FILOZOFIA PRIRODE I MODEL MIŠLJENJA U OBZORU MODERNE KOZMOLOGIJE	60
4.2. FILOZOFISKE TEORIJE PROSTORA	64
4.3. PETRIĆEVI KOZMOLOŠKI POJMOVI U SVJETLU MODERNE KOZMOLOGIJE. POKUŠAJ MODERNE INTERPRETACIJE PETRIĆEVE SLIKE SVEMIRA.....	66
4.3.1. <i>O kružnom kretanju neba (Pancosmia, Knjiga jedanaesta)</i>	67
4.3.2. <i>O broju nebesa i Da li je nebo jedno? (Pancosmia, Knjiga dvanaesta i Knjiga trinaesta)</i>	68
4.3.3. <i>O gibanju zvijezda i Ophodnice ili Prijehodnice (Knjiga sedamnaesta i Knjiga osamnaesta)</i>	68
4.3.4. <i>Petrićev dinamički model svemira</i>	70

4.4. UTJECAJI PETRIĆEVE TEORIJE PROSTORA NA LOCKEOVE METAFIZIČKE POGLEDE I NEWTONOVU TEORIJU	73
4.5. UTJECAJI PETRIĆEVE TEORIJE PROSTORA NA RAZVITAK NOVOVJEKE FILOZOFIE PRIRODE, NAPOSE KOZMOLOGIJE	76
4.5.1. <i>Da li Svemir ima središte?</i>	77
4.5.2. <i>Aktualnost Petrićevog modela u modernoj kozmologiji</i>	78
4.6. KOPERNIK–PETRIĆEV KOZMOLOŠKI PRINCIP	80
4.7. PETRIĆEVO MJESTO U MODERNOJ KOZMOLOGIJI	84
I. <i>Kantova teorija neba</i>	86
<i>Novovjekovne kozmogonije</i>	87
II. <i>Astrofizika zvijezda i galaktičke strukture u modernoj kozmologiji</i>	88
5. FIZIKALNA I FILOZOFSKA NAČELA TEORIJE RELATIVNOSTI	90
5.1. EINSTEINOVA KOZMOLOGIJA I EINSTEINOV SAN MODERNE FIZIKE	90
5.2. EINSTEINOVA TEORIJA RELATIVNOSTI	92
5.3. TEMELJNA FIZIKALNA I FILOZOFSKA NAČELA TEORIJE RELATIVNOSTI	93
5.3.1. <i>Machovo načelo o inerciji</i>	93
5.3.2. <i>Načelo ekvivalencije</i>	95
5.3.3. <i>Načelo opće kovarijantnosti</i>	97
5.4. EKSPERIMENTALNE POTVRDE I PROVJERE TEORIJE RELATIVNOSTI	99
5.5. SVJETSKO MREŽJE INTERFEROMETRIJSKIH I WEBEROVIH ANTENA ZA MJERENJE MREŠKANJA ZAKRIVLJENOSTI PROSTORVREMENA	103
5.5.1. <i>Interferometrijske antene za nadolazak gravitacijskih valova</i>	104
DODATAK A: <i>Friedmann – Robertson – Walkerova metrika</i>	108
<i>Metrika teorije relativnosti</i>	110
DODATAK B: <i>Geometrija prostora i Einsteinova teorija gravitacije</i>	113
DODATAK C: <i>Kratka kronologija Einsteinovih najvažnijih otkrića – doprinosa znanstvenim, tehnološkim i filozofskim znanjima u 20. stoljeću</i> ..	116
DODATAK D: <i>Einstein i Nobelova nagrada</i>	116
<i>Einsteinov mit u javnosti</i>	118
6. TEORIJA RELATIVNOSTI I DETEKCIJA GRAVITACIJSKIH VALOVA	121
6.1. UVOD	121
6.2. GRAVITACIJSKI VALOVI	121
6.3. DJELOVANJE GRAVITACIJSKOG VALA NA DETEKTOR	124
6.4. FIZIKALNO–ELEKTRONIČKI PARAMETRI WEBEROVE ANTENE I NJENA NADOMJESNA SHEMA	125
6.5. PROBLEM IZOLACIJE OD VIBRACIJA	130
6.6. KVANTNA MJERENJA BEZ NARUŠENJA I MJERENJA S IZBJEGAVANJEM POVRATNOG DJELOVANJA	131
6.7. PREGLED POKUSA GRAVITACIJSKIH VALOVA U SVIJETU	139
7. DVOJNI ILI BINARNI RADIO PULSARI I FIZIKA GRAVITACIJE	142
7.1. NOBELOVA NAGRADA ZA FIZIKU 1993. GODINE, ZA OTKRIĆE DVOJNIH PULSARA I ZA ISTRAŽIVANJA U FIZICI GRAVITACIJE	142
7.2. ŠTO SU PULSARI I KAKVA SU IM SVOJSTVA?	143
7.3. FIZIKALNI PARAMETRI I SVOJSTVA DVOJNOG PULSARA PSR 1510-54 (HULSE–TAYLOROVOG PULSARA) U OKVIRU FIZIKE GRAVITACIJE	147

8. KOZMOLOGIJA STANDARDNOG MODELA VELIKOG PRASKA.....	151
8.1. JEDNADŽBE STANJA STANDARDNOG TOPLINSKOG MODELA VELIKOG PRASKA ..	151
8.2. EKSPERIMENTALNE PODRŠKE	153
8.3. PARADIGMA INFLACIJE U KOZMOLOGIJI – PRIMJER KAOTIČNE INFLACIJE.....	154
8.4. PROBLEM KOZMOLOŠKE KONSTANTE.....	157
8.5. JEDNOSMIJERNOST VREMENA U POKUSIMA U FIZICI SREDNJIH I VISOKIH ENERGIJA	161
8.6. KOZMOLOŠKI TIJEK VREMENA – MODEL USMJERENOG KOZMOLOŠKOG VREMENA.....	162
8.7. KOZMOLOGIJA I TEORIJE STRUNA I SUPERSTRUNA – PUT “ZA” I “ISPOD” STANDARDNOG MODELA.....	168
9. KVANTNA TEORIJA I HEISENBERGOVA SLIKA SVIJETA	172
9.1. HEISENBERGOVO UTEMELJENJE POJMA ZATVORENE TEORIJE.....	175
9.2. HEISENBERGOVE PROMJENE U FIZIKALNOJ SLICI SVIJETA	179
9.3. KVANTNE ONTOLOGIJE	184
9.3.1. <i>Ontologija pilot–vala</i>	186
9.3.2. <i>Ontologija mnogo–svjetova</i>	187
9.3.3. <i>Ontologija zbiljskih događaja</i>	189
9.4. FILOZOFSKI KOMENTARI O AKTUALNOM STANJU U FILOZOFIJI KVANTNE TEORIJE	190
9.5. MODERNA KOZMOLOGIJA I KVANTNA MEHANIKA.....	195
9.6. WERNER HEISENBERG – ČOVJEK I DJELO (PRIGODOM 100. OBLJETNICE HEISENBERGOVOG ROĐENJA).....	199
<i>Godine studija i izobrazbe (1920.–1925.)</i>	201
<i>Nastajanje moderne kvantne mehanike</i>	201
<i>Profesura u Leipzigu (1927.–1942.)</i>	202
<i>Ratne godine (1939.–1945.)</i>	203
<i>Razdoblje izgradnje i obnove Njemačke (1946.–1958.)</i>	204
<i>Münchenske godine (1958.–1976.)</i>	204
<i>Razvoj kvantne teorije na Heisenbergovu tragu i njezin utjecaj u hrvatskoj fizici i filozofiji</i>	204
10. ZNANSTVENI IZVORI BIOETIKE – PRIMJER ENRICA FERMIJA, POSLEDNJEG UNIVERZALNOG FIZIČARA	207
10.1. UVOD.....	207
10.2. ŽIVOT I RAD ENRICA FERMIJA KAO ZNANSTVENI IZVOR BIOETICI	209
10.3. TALJANSKA I AMERIČKA FAZA RADA I ŽIVOTA ENRICA FERMIJA	211
10.4. BIOETIČKI PROBLEM: MOŽE LI SE BITI I POVIJESNO OSTATI UNIVERZALNIM ZNANSTVENIKOM?	215
10.5. ZAKLJUČAK	216
10.6. BIOETIČKI SAŽETAK.....	218
11. “VERANTWORTUNG DES WISSENSCHAFTLERS ” IN MODERN SCIENCE AND TECHNOLOGY	220
11.1. INTRODUCTION	221
11.2. GERMAN “URANPROJEKT” AND HEISENBERG’S ROLE IN THE PROJECT – A BRIEF VIEW OF THE HISTORY OF SCIENCE	223
11.3. HEISENBERG AS THE SCIENTIST AND PHILOSOPHER IN THE NAZI REGIME AND IDEOLOGY	225

11.4. A ROLE OF HEISENBERG'S MORAL PRINCIPLE IN MODERN SCIENCE AND PHILOSOPHY	229
11.4.1. Heisenberg's "responsibility of the scientist" vis-à-vis the Aristotelian and Kantian moral philosophy tradition	229
11.4.2. Heisenberg's "responsibility of the scientist" in the contemporary horizon of bioethics.....	231
11.5. CONCLUSIONS	234
Acknowledgments.....	235
12. ZAKLJUČAK	239
13. PRILOG: ČETVEROVEKTORI, TENZORI I PRAVILA TENZORSKOG RAČUNA U OPĆOJ RELATIVNOSTI	242
13.1. KONTRAVARIJANTNE I KOVARIJANTNE KOMPONENTE ČETVEROVEKTORA	243
13.2. TENZORI I PRAVILA TENZORSKOG RAČUNA	247
14. BILJEŠKA O TEKSTOVIMA	258
15. ASTROFIZIČKE KONSTANTE I FIZIKALNE KONSTANTE	260
16. GEOMETRIJSKI DIJAGRAM HUBBLEOVOG SVEMIRSKOG TELESKOPA (HST) I NEKE SLIKE IZ HST-OVIH PODATAKA	263
17. KAZALO POJMOVA	267
18. KAZALO IMENA	278