

ОДОБРЯВАМ:  
ДЕКАН:  
(проф. дфзн Г. Райновски)



## К О Н С П Е К Т

за кандидат-докторантски изпит по направление 4.1 Физически науки  
(теоретична и математическа физика)

### Раздел I:

1. Вектори, дуални вектори, ковариантни производни.
2. Геодезични. Девиация на геодезични.
3. Ли производни. Килингови вектори.
4. Кривина. Тензор на Риман и на Ричи. Тензор на Айнщайн и уравнения на Айнщайн.
5. Енергетични съотношения.
6. Решение на Шварцшилд.
7. Космологичен модел на Фридман.

### Раздел II:

1. Неутронни звезди. Уравнение на състоянието, структура, образуване.
2. Неутронни звезди в двойни звездни системи. Феноменология.
3. Бързо и бавно въртене в ОТО – основни идеи и ефекти. Въртящи се неутронни звезди – феноменология.
4. Гравитационни вълни. Линеаризация на уравненията на Айнщайн.
5. Източници на гравитационни вълни. Детектиране. Гравитоастрофизика.

### Раздел III:

1. Теорема на Гаус. Теорема на Стокс.
2. Маса и момент на импулса в ОТО. ADM маса, формули на Komar. Bondi-Sachs маса.
3. Формула на Smarr.
4. 3+1 декомпозиция.
5. Форми върху Лоренцови многообразия.
6. Теорема на Фробениус и статичност на пространство-времето.

### Литература:

1. Poisson E., A relativist's toolkit, Cambridge university press, 2004
2. Camenzind M., Compact objects in astrophysics, Springer, 2007
3. Misner Ch., Thorne K., Wheeler J., Gravitation, W. H. Freeman and Company, 1973
4. B. Schutz, Geometrical methods of mathematical physics, Cambridge university press, 1980

РЪКОВОДИТЕЛ КАТЕДРА:  
(проф. дфн Н. Витанов)