

Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej.

Renata Bławat
nr albumu: 233785

Praca magisterska na kierunku: fizyka

**„TYLE ASTRONOMIL..
W FIZYCE I ASTRONOMII SZKOLNEJ”.**

Opiekun pracy dyplomowej:
dr Krzysztof Rochowicz
Zakład Dydaktyki Fizyki Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika w Toruniu

Toruni 2011

Pracę przyjmuję i akceptuję

Potwierdzam złożenie pracy dyplomowej

.....
data i podpis opiekuna pracy

.....
data i podpis pracownika dziekanatu

Spis treści.

	Strona
1. Wstęp	6
2. Historia astronomii	8
2.1. Astronomia starożytnego Egiptu i Mezopotamii	8
2.2. Astronomia starożytnej Grecji	12
2.3. Średniowieczna astronomia islamu	14
2.4. Średniowiecze i astronomia arabska	15
2.5. Renesans	17
2.6. Astronomia współczesna	20
3. Narzędzia i metody astronomii	23
3.1. Gnomon	23
3.2. Dioptria	25
3.3. Astrolabium	26
3.4. Torquetum	27
3.5. Tablice astronomiczne	28
3.6. Luneta	28
3.7. Teleskop	30
3.8. Radioteleskop	34
4. Badania przestrzeni kosmicznej	37
4.1. Księżyc	37
4.2. Planety	41
4.3. Słońce	42
4.4. Promieniowanie w Kosmosie	44
4.5. Kosmiczny teleskop Hubble'a	46
5. Układ Słoneczny	48
5.1. Słońce	49
5.2. Księżyc	50
5.3. Merkury	53
5.4. Wenus	54
5.5. Ziemia	55
5.6. Mars	58

5.7. Jowisz	60
5.8. Saturn	61
5.9. Uran	63
5.10. Neptun	64
5.11. Pluton	65
6. Wszechświat	67
6.1. Gwiazdy	67
6.2. Czarna dziura	71
6.3. Galaktyki	73
6.4. Materia międzygwiazdowa	77
6.5. Małe obiekty Kosmosu	79
7. Obserwacje nieba	83
7.1. Mapa nieba	83
7.2. Odległości między obiektami na niebie	85
7.3. Jasność gwiazd	86
7.4. Odległości do gwiazd	88
8. Program koła astronomicznego	90
9. Podsumowanie	97
10. Literatura	99

1. Wstęp.

Spoglądając w roziskrzone nocne niebo, niejednokrotnie zadajemy sobie pytanie, gdzie żyjemy, co nas otacza, co to jest Wszechświat, jak wygląda, kiedy powstał, jakie miejsce zajmuje w nim Ziemia? Żeby uzyskać odpowiedź, należy poznać współczesny obraz Wszechświata, jego budowę i ewolucję. Dzisiaj o Wielkim Wybuchu, powstawaniu galaktyk, budowie i ewolucji gwiazd wiadomo już wiele. Astronomia w istotny sposób formułuje rozumienie otaczającego nas świata a ilość informacji astronomicznych, ogólnie dostępnych poprzez środki masowego przekazu, rośnie z każdym dniem bardzo szybko. Wynika to zarówno z ogólnego postępu nauki i techniki jak i wysiłków podejmowanych dla zrozumienia procesów warunkujących rozwój naszej cywilizacji. Zdaje się to sugerować konieczność wprowadzenia podstaw astronomii nawet do najbardziej elementarnego kanonu wiedzy.

A jakie odbicie znajdują zagadnienia astronomiczne w powszechnej edukacji? Astronomia w szkole nie istnieje praktycznie od około 15 lat. Dawniej była ona osobnym przedmiotem w klasie maturalnej. Do nauczania przedmiotu przygotowany był podręcznik: Konrad Rudnicki: „Astronomia dla klasy IV liceum ogólnokształcącego, technikum i liceum zawodowego”, rok wydania 1988. Obecne „nowe” programy dla szkół średnich i gimnazjalnych obejmują m. in. treści związane z fizyką i astronomią ujęte w jeden przedmiot. O ile dobór treści fizycznych nie wywołuje zasadniczych zastrzeżeń, chociażby z racji długotrwałości rozważań nad ich zawartością, o tyle wybór treści astronomicznych i sugerowany sposób ich wprowadzania może budzić poważne wątpliwości. Młodzież gimnazjalna poznaje tematy astronomiczne w dwóch lub trzech etapach: na geografii w klasie I, gdy omawiane jest miejsce Ziemi w Układzie Słonecznym, oraz w trakcie nauki fizyki, najczęściej w klasie II, gdy omawiane są zagadnienia dotyczące ciężenia powszechnego i kosmologii jest to często koniec klasy III. W najlepszym przypadku są to cztery godziny lekcyjne w całym cyklu kształcenia. To zdecydowanie za mało, aby ucznia zainteresować i pobudzić jego wrażliwość na piękno nocnego nieba oraz na próbę spojrzenia na bezmiar kosmosu. Jednakże oprócz poznawania astronomii w szkole młodzież spotyka się z zagadnieniami astronomicznymi oglądając filmy SF, filmy popularno-naukowe lub uczestnicząc w seansach w planetariach. Zainteresowanie rozbudzone takimi spotkaniami z nauką wypadaloby podtrzymać. Fakt ten wydaje się istotnym powodem do podjęcia próby opracowania nowego programu nauczania fizyki i astronomii uwzględniającego treści

astronomiczne również na poziomie wykształcenia powszechnego. Ponieważ obecnie za taki poziom przyjmuje się wykształcenie ponad podstawowe taka rewizja programu powinna dotyczyć głównie poziomu gimnazjum. Taki jest też cel przedstawionej pracy. Poszczególne jej rozdziały dotyczą :

- Historii astronomii,
- Narzędzi i metod astronomii,
- Badań kosmicznych,
- Układu Słonecznego,
- Wszechświata i galaktyk,
- Widoku nieba,
- Proponowany sposób wprowadzenia tych treści.