

Politechnika Warszawska  
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych  
Instytut Radioelektroniki  
Zakład Elektroniki Jądrowej i Medycznej

Rok akademicki 2010/2011

## Praca Dyplomowa – Magisterska

Jan Kowalski

Przykładowy tytuł

Osoba kierująca pracą:  
prof. dr hab. Jan Nowak

Ocena: .....

.....

*Podpis Przewodniczącego Komisji  
Egzaminu Dyplomowego*

Specjalność : Elektronik i Informatyka w Medycynie

Data urodzenia: 01.01.2001

Data rozpoczęcia studiów: 01.01.2001

## Życiorys

Quisque bibendum, elit et vulputate tristique, justo nulla fringilla arcu, ac aliquam ante neque sit amet mauris. Fusce vehicula elementum ullamcorper. Aenean euismod varius elit at cursus. Nunc hendrerit massa at nisi adipiscing vitae posuere ligula placerat. Aliquam semper venenatis est. Praesent scelerisque sagittis ultricies. Mauris nec pellentesque tellus. Mauris orci arcu, pretium at adipiscing sit amet, cursus lobortis arcu. In hac habitasse platea dictumst. Phasellus et lacinia urna. Mauris enim ligula, pretium ac aliquam sed, imperdiet at metus. Nam ac diam non lectus porta tincidunt. Pellentesque nibh nisl, ultrices vitae pellentesque ut, tristique vestibulum arcu.

.....

Podpis

Egzamin dyplomowy:

Złożył egzamin dyplomowy w dniu: .....

z wynikiem: .....

Ogólny wynik studiów: .....

Dodatkowe uwagi i wnioski Komisji: .....

## Streszczenie

Quisque bibendum, elit et vulputate tristique, justo nulla fringilla arcu, ac aliquam ante neque sit amet mauris. Fusce vehicula elementum ullamcorper. Aenean euismod varius elit at cursus. Nunc hendrerit massa at nisi adipiscing vitae posuere ligula placerat. Aliquam semper venenatis est. Praesent scelerisque sagittis ultricies. Mauris nec pellentesque tellus. Mauris orci arcu, pretium at adipiscing sit amet, cursus lobortis arcu. In hac habitasse platea dictumst. Phasellus et lacinia urna. Mauris enim ligula, pretium ac aliquam sed, imperdiet at metus. Nam ac diam non lectus porta tincidunt. Pellentesque nibh nisl, ultrices vitae pellentesque ut, tristique vestibulum arcu.

## Przykładowy tytuł – angielski

## Summary

Ut tempus porttitor risus sed sodales. Morbi ut facilisis ante. Mauris sit amet accumsan purus. Nam laoreet tincidunt arcu non convallis. Pellentesque nec lectus felis, eu gravida risus. Donec non massa neque, euismod egestas tortor. Mauris placerat congue pretium. Sed congue aliquet lectus porttitor fringilla. Quisque eget mauris sed lorem luctus consectetur vel et nisi. Suspendisse potenti. Praesent euismod diam sit amet nibh ultrices eleifend. Nullam lacinia, lorem a feugiat rutrum, massa est fringilla diam, porta sollicitudin quam mi et lacus. Vivamus in velit massa.

Przykładowy tekst dedykacji gdy chcemy komuś podziękować za pomoc  
w pisaniu pracy lub zadedykować napisaną pracę.

# Spis treści

Rozdział 1	
Wstęp.....	6
1.1 Cel pracy.....	7
Rozdział 2	
Część 1 – studia literaturowe.....	8
2.1 Przykładowy podrozdział.....	8
Rozdział 3	
Część 2 - badania własne.....	11
3.1 Przykładowy podrozdział.....	11
Rozdział 4	
Podsumowanie.....	14
Rozdział 5	
Dodatki.....	16
5.1 Przykładowa strona z dodatkami.....	16

# Rozdział 1

## Wstęp

Lacinia interdum rutrum ipsum tristique. Vivamus cursus condimentum purus, eget condimentum lacus accumsan id. Suspendisse potenti. Curabitur accumsan varius eros, vel tristique mi pharetra at. Curabitur sed sem nec urna interdum euismod et id metus. Maecenas sed dignissim ipsum. Donec neque nibh, condimentum nec faucibus non, rhoncus sed nulla. Fusce in metus eleifend est hendrerit tempus ut eget diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Integer volutpat lacus in mauris rutrum congue. Praesent et sem augue.

Phasellus rhoncus vulputate velit, nec commodo sapien egestas a. Nullam lacinia enim vel odio faucibus congue. Ut quis pharetra orci. Pellentesque sed dolor ipsum, non sagittis felis. Praesent ornare, eros sit amet laoreet semper, ipsum ipsum dignissim ligula, fringilla vulputate diam quam vitae dolor. Phasellus urna libero, tristique vitae ullamcorper ac, sagittis id sem. Mauris euismod, orci quis molestie consequat, nunc quam semper tortor, in tristique elit tellus vitae dui. In massa turpis, commodo ac molestie eget, varius eu arcu. Integer ultrices nisl sed nisl faucibus eget vestibulum nulla sollicitudin. Nam malesuada, nisi nec gravida luctus, nisl est dictum dui, at iaculis lacus lectus id dolor.

Maecenas id velit vitae lectus accumsan pharetra eget ac felis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi vel tristique lorem. Fusce volutpat scelerisque nibh, non sodales diam vestibulum et. Curabitur pharetra leo velit. Nullam vel lacus est, vitae sodales urna. Donec a ullamcorper lectus. Praesent fringilla cursus vestibulum. Proin viverra, nisi quis gravida

porttitor, odio sapien ornare turpis, ac adipiscing urna risus quis eros. Donec mollis dui vitae purus rutrum tincidunt. In quis vulputate velit. Pellentesque aliquet consequat sagittis. Etiam et justo eget sem bibendum pretium quis et risus. In adipiscing, tellus et accumsan pretium, lacus dui mollis velit, non vestibulum urna massa in lectus. Pellentesque mi risus, laoreet quis hendrerit eget, euismod ut justo. Suspendisse sit amet magna sapien. In aliquam est tempor elit auctor et volutpat est convallis.

## 1.1 Cel pracy

Quisque sapien nisi, euismod vel pulvinar et, commodo a neque. Fusce imperdiet volutpat quam, at vulputate velit tincidunt sed. Nulla tincidunt, ipsum porta luctus scelerisque, nulla enim egestas felis, at fringilla tortor ligula eu ipsum. Maecenas fringilla augue magna. Donec ut libero quis risus fringilla fermentum. Morbi lobortis consequat nisl. Etiam tellus metus, facilisis sit amet tempus at, molestie ac ligula. Praesent quis leo quam. Nam eget metus eu nibh dapibus molestie. Quisque volutpat interdum metus ut hendrerit. Suspendisse facilisis laoreet dapibus. Donec varius consequat aliquet. Phasellus at odio et sapien hendrerit tempor.

## Rozdział 2

### Część 1 – studia literaturowe

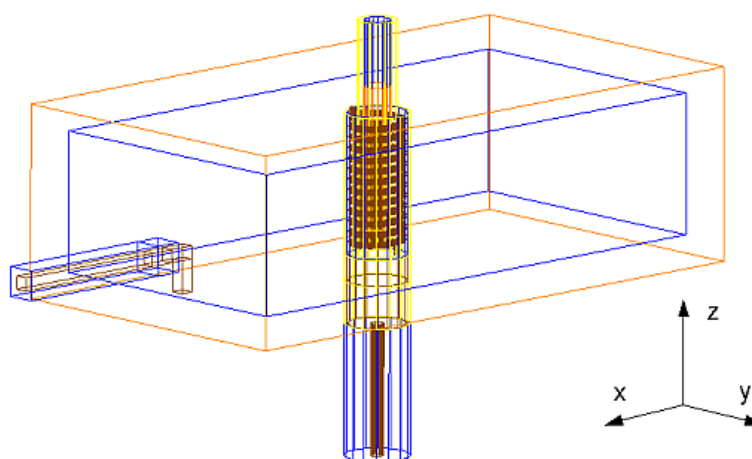
#### 2.1 Przykładowy podrozdział

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam metus diam, fermentum dapibus volutpat id, posuere sit amet nisl. Sed nunc neque, tincidunt non mattis ut, eleifend a libero. Aenean feugiat gravida sem ac ullamcorper. Suspendisse potenti. Vestibulum a orci sit amet nulla pretium consectetur. Suspendisse euismod, est ut fringilla pretium, lacus metus lacinia magna, at tincidunt tortor nisi sit amet leo. Curabitur ultricies mauris quis mi vehicula feugiat. Nullam diam augue, auctor vitae imperdiet ut, blandit sit amet ipsum. Aliquam at velit et nibh suscipit hendrerit condimentum vel augue. Sed lacinia, augue quis egestas bibendum, erat metus dignissim lorem, id venenatis enim elit vitae augue. Duis est nisi, fermentum in cursus dignissim, molestie ac eros. Nunc egestas, tortor ut pretium convallis, metus leo vulputate nunc, ut bibendum nisi augue a enim. Phasellus molestie fringilla commodo. Donec arcu mi, cursus in gravida non, ullamcorper ut justo. Fusce gravida, odio in convallis interdum, quam turpis commodo enim, eu mattis nisl purus ac leo. Proin aliquet congue nisi, ac rutrum lorem dictum at. Nam ac iaculis tortor [1]. Cras non justo erat, id adipiscing erat. Nunc molestie, purus et convallis vulputate, nibh nisl sagittis nibh, id ultrices urna risus rhoncus quam.

$$f_r = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}} \cdot \sqrt{\left(\frac{m}{2a}\right)^2 + \left(\frac{n}{2b}\right)^2 + \left(\frac{p}{2l}\right)^2} \quad (2.1)$$



Quisque sapien nisi, euismod vel pulvinar et, commodo a neque. Fusce imperdiet volutpat quam, at vulputate velit tincidunt sed. Nulla tincidunt, ipsum porta luctus scelerisque, nulla enim egestas felis, at fringilla tortor ligula eu ipsum. Maecenas fringilla augue magna. Donec ut libero quis risus fringilla fermentum. Morbi lobortis consequat nisl. Etiam tellus metus, facilisis sit amet tempus at, molestie ac ligula. Praesent quis leo quam. Nam eget metus eu nibh dapibus molestie. Quisque volutpat interdum metus ut hendrerit. Suspendisse facilisis laoreet dapibus. Donec varius consequat aliquet. Phasellus at odio et sapien hendrerit tempor.



Rysunek 2.1: Schemat konstrukcyjny rezonatora połączonego z sondą NMR

Nulla feugiat pretium convallis. Sed arcu eros, tincidunt at egestas sit amet, varius eu nunc. Vestibulum sollicitudin, tortor a feugiat mattis, tortor risus bibendum nulla, ac suscipit mi mi ut quam. Aenean id nibh magna, at dignissim est. Morbi augue magna, ultricies nec rutrum nec, feugiat sed dolor. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Sed eu elementum purus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi luctus leo a elit sodales ac tempor risus condimentum. Aenean ut auctor ante.

Phasellus in purus arcu, at ultricies diam. Ut vestibulum sollicitudin est bibendum fermentum. Ut tempus faucibus arcu eu blandit. Proin adipiscing nisi eu massa egestas vestibulum. Integer sollicitudin ultrices massa ut aliquam. Maecenas enim justo, interdum lobortis pellentesque in, adipiscing nec tellus. Phasellus ac posuere nisi. Donec erat leo, consectetur in mattis sed, vehicula commodo ante. Pellentesque et mollis odio. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

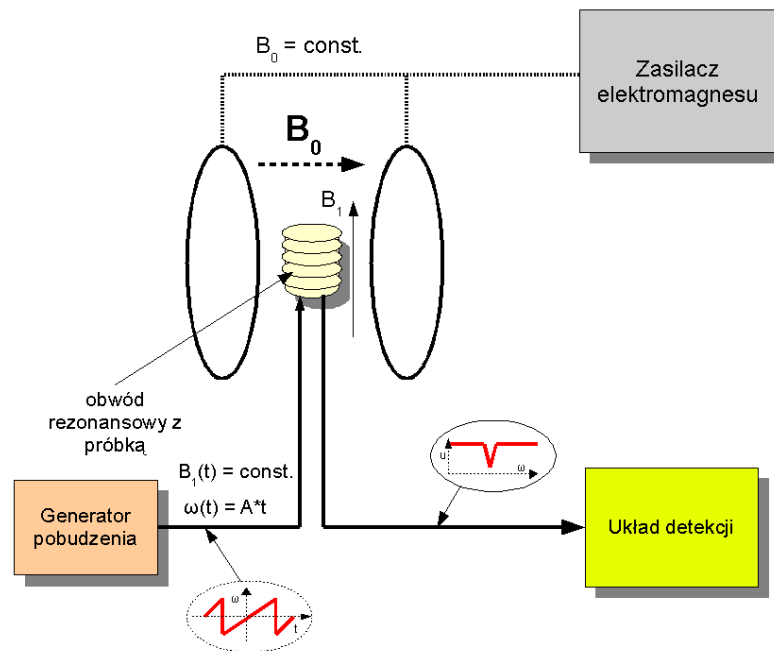
Integer quis nibh nec justo tristique bibendum. Proin posuere rhoncus erat, a bibendum magna posuere non. In tincidunt sollicitudin ipsum, at placerat libero ornare at. Mauris hendrerit.

## Rozdział 3

### Część 2 - badania własne

#### 3.1 Przykładowy podrozdział

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam metus diam, fermentum dapibus volutpat id, posuere sit amet nisl. Sed nunc neque, tincidunt non mattis ut, eleifend a libero. Aenean feugiat gravida sem ac ullamcorper. Suspendisse potenti. Vestibulum a orci sit amet nulla pretium consectetur. Suspendisse euismod, est ut fringilla pretium, lacus metus lacinia magna, at tincidunt tortor nisi sit amet leo. Curabitur ultricies mauris quis mi vehicula feugiat. Nullam diam augue, auctor vitae imperdiet ut, blandit sit amet ipsum. Aliquam at velit et nibh suscipit hendrerit condimentum vel augue. Sed lacinia, augue quis egestas bibendum, erat metus dignissim lorem, id venenatis enim elit vitae augue. Duis est nisi, fermentum in cursus dignissim, molestie ac eros. Nunc egestas, tortor ut pretium convallis, metus leo vulputate nunc, ut bibendum nisi augue a enim. Phasellus molestie fringilla commodo. Donec arcu mi, cursus in gravida non, ullamcorper ut justo. Fusce gravida, odio in convallis interdum, quam turpis commodo enim, eu mattis nisl purus ac leo. Proin aliquet congue nisi, ac rutrum lorem dictum at. Nam ac iaculis tortor. Cras non justo erat [2], id adipiscing erat. Nunc molestie, purus et convallis vulputate, nibh nisl sagittis nibh, id ultrices urna risus rhoncus quam.



Rysunek 3.1: Układ do obserwacji zjawiska rezonansu spinowego metodą fali ciągłej z modulacją liniową w dziedzinie częstotliwości  $\omega$ . [źródła własne]

Quisque sapien nisi, euismod vel pulvinar et, commodo a neque. Fusce imperdiet volutpat quam, at vulputate velit tincidunt sed. Nulla tincidunt, ipsum porta luctus scelerisque, nulla enim egestas felis, at fringilla tortor ligula eu ipsum. Maecenas fringilla augue magna. Donec ut libero quis risus fringilla fermentum. Morbi lobortis consequat nisl. Etiam tellus metus, facilisis sit amet tempus at, molestie ac ligula. Praesent quis leo quam. Nam eget metus eu nibh dapibus molestie. Quisque volutpat interdum metus ut hendrerit. Suspendisse facilisis laoreet dapibus. Donec varius consequat aliquet. Phasellus at odio et sapien hendrerit tempor.

Nulla feugiat pretium convallis. Sed arcu eros, tincidunt at egestas sit amet, varius eu nunc. Vestibulum sollicitudin, tortor a feugiat mattis, tortor risus bibendum nulla, ac suscipit mi mi ut quam. Aenean id nibh magna, at dignissim est. Morbi augue magna, ultricies nec rutrum nec, feugiat sed dolor. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Lorem ipsum dolor sit amet, consec-

tetur adipiscing elit. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Sed eu elementum purus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi luctus leo a elit sodales ac tempor risus condimentum. Aenean ut auctor ante.

Phasellus in purus arcu, at ultricies diam. Ut vestibulum sollicitudin est bibendum fermentum. Ut tempus faucibus arcu eu blandit. Proin adipiscing nisi eu massa egestas vestibulum. Integer sollicitudin ultrices massa ut aliquam. Maecenas enim justo, interdum lobortis pellentesque in, adipiscing nec tellus. Phasellus ac posuere nisi. Donec erat leo, consectetur in mattis sed, vehicula commodo ante. Pellentesque et mollis odio. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Integer quis nibh nec justo tristique bibendum. Proin posuere rhoncus erat, a bibendum magna posuere non. In tincidunt sollicitudin ipsum, at placerat libero ornare at. Mauris hendrerit.

## Rozdział 4

### Podsumowanie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam metus diam, fermentum dapibus volutpat id, posuere sit amet nisl. Sed nunc neque, tincidunt non mattis ut, eleifend a libero. Aenean feugiat gravida sem ac ullamcorper. Suspendisse potenti. Vestibulum a orci sit amet nulla pretium consectetur. Suspendisse euismod, est ut fringilla pretium, lacus metus lacinia magna, at tincidunt tortor nisi sit amet leo. Curabitur ultricies mauris quis mi vehicula feugiat. Nullam diam augue, auctor vitae imperdiet ut, blandit sit amet ipsum. Aliquam at velit et nibh suscipit hendrerit condimentum vel augue. Sed lacinia, augue quis egestas bibendum, erat metus dignissim lorem, id venenatis enim elit vitae augue. Duis est nisi, fermentum in cursus dignissim, molestie ac eros. Nunc egestas, tortor ut pretium convallis, metus leo vulputate nunc, ut bibendum nisi augue a enim. Phasellus molestie fringilla commodo. Donec arcu mi, cursus in gravida non, ullamcorper ut justo. Fusce gravida, odio in convallis interdum, quam turpis commodo enim, eu mattis nisl purus ac leo. Proin aliquet congue nisi, ac rutrum lorem dictum at. Nam ac iaculis tortor. Cras non justo erat, id adipiscing erat. Nunc molestie, purus et convallis vulputate, nibh nisl sagittis nibh, id ultrices urna risus rhoncus quam.

Quisque sapien nisi, euismod vel pulvinar et, commodo a neque. Fusce imperdiet volutpat quam, at vulputate velit tincidunt sed. Nulla tincidunt, ipsum porta luctus scelerisque, nulla enim egestas felis, at fringilla tortor ligula eu ipsum. Maecenas fringilla augue magna. Donec ut libero quis risus fringilla fermentum. Morbi lobortis consequat nisl. Etiam tellus metus, facilisis sit amet tempus at, molestie ac ligula. Praesent quis leo quam. Nam eget metus

eu nibh dapibus molestie. Quisque volutpat interdum metus ut hendrerit. Suspendisse facilisis laoreet dapibus. Donec varius consequat aliquet. Phasellus at odio et sapien hendrerit tempor.

Nulla feugiat pretium convallis. Sed arcu eros, tincidunt at egestas sit amet, varius eu nunc. Vestibulum sollicitudin, tortor a feugiat mattis, tortor risus bibendum nulla, ac suscipit mi mi ut quam. Aenean id nibh magna, at dignissim est. Morbi augue magna, ultricies nec rutrum nec, feugiat sed dolor. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Sed eu elementum purus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Morbi luctus leo a elit sodales ac tempor risus condimentum. Aenean ut auctor ante.

## Rozdział 5

### Dodatki

#### 5.1 Przykładowa strona z dodatkami

Curabitur dui tellus, aliquam sit amet imperdiet eu, condimentum sit amet libero. Sed mollis turpis dolor, id consequat lorem. Maecenas sit amet urna eros. Praesent egestas egestas felis ut dignissim. Morbi posuere quam quam, eget lacinia libero. Morbi non urna tellus, vitae sagittis sem. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Donec sed lectus velit, ut pretium ante. Etiam quis erat felis. Proin in nulla id libero commodo egestas ut a lacus. In elementum massa libero. Sed molestie enim sagittis lacus commodo commodo.

$$Z = \left( (j\omega L + R) \parallel \frac{1}{j\omega C_1} \right) + \frac{1}{j\omega C_2} \quad (5.1)$$



# Bibliografia

- [1] Jan Stankowski, Wojciech Hilczer.: Wstęp do spektrometrii rezonansów magnetycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005
- [2] Peter A. Rizzi.: Microwave Engineering Passive Circuits, Prentice-Hall Internationals Editions, 1988

# Spis rysunków

Rysunek 2.1: Schemat konstrukcyjny rezonatora połączonego z sondą NMR.....	9
Rysunek 3.1: Układ do obserwacji zjawiska rezonansu spinowego metodą fali ciągłej z modulacją liniową w dziedzinie częstotliwości $\omega$ . [źródła własne].....	12

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że Pracę Dyplomową pod tytułem „Przykładowy tytuł”, którą kierował prof. dr hab. inż. Jan Nowak, wykonałem samodzielnie, co poświadczam własnoręcznym podpisem

.....

Jan Kowalski