

(上册)

Yiji Xueke Boshi、Shuoshi Xuewei Jiben Yaoqiu
(Shangce)



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

、 : 2 /
. -- :
,2014. 1

ISBN 978-7-04-039233-3

I. ① ... II. ① ... III. ① -
IV. ①G643.2

CIP (2014) 001188

100120

4

787mm×1092mm 1/16

28.5

680

010-58581118

400-810-0598

<http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

<http://www.landrac.com>

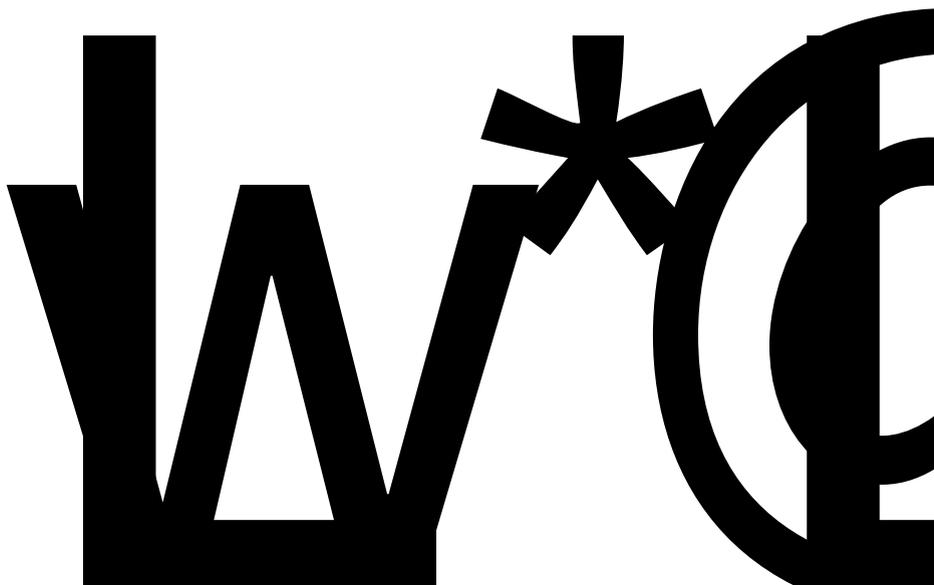
<http://www.landrac.com.cn>

1

125.00

出版说明

。 《 (2010—2020)》，
， 28 《
》(《 》)。
《 》 《 》
《 》 《 》
； 《 》
() 。 《 》
、 ， 、 、



目 录

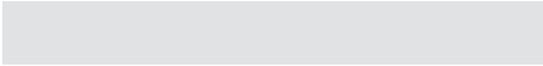
01 哲学	1
0101	3
02 经济学	9
0201	11
0202	21
03 法学	31
0301	33
0302	41
0303	49
0304	57
0305	65
0306	70
04 教育学	77
0401	79
0402	88
0403	97
05 文学	103
0501	105
0502	111
0503	118
06 历史学	127
0601	129
0602	140
0603	149
07 理学	157
0701	159
0702	170
0703	175
0704	184

II _____

0705	、	.....	194
0706	、	.....	203
0707	、	.....	209
0708	、	.....	219
0709	、	.....	226
0710	、	.....	235
0711	、	.....	241
0712	、	.....	247
0713	、	.....	253
0714	、	.....	259
08 工学		.....	267
0801	、	.....	269
0802	、	.....	275
0803	、	.....	281
0804	、	.....	288
0805	、	.....	296
0806	、	.....	304
0807	、	.....	310
0808	、	.....	318
0809	、	.....	326
0810	、	.....	335
0811	、	.....	343
0812	、	.....	353
0813	、	.....	361
0814	、	.....	369
0815	、	.....	377
0816	、	.....	384
0817	、	.....	391
0818	、	.....	398
0819	、	.....	406
0820	、	.....	415
0821	、	.....	424
0822	、	.....	431
0823	、	.....	439

01

哲 学



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. _____ ; _____ , _____ ;
2. _____ : _____ 、 _____ , _____ ;
3. _____ : _____ , _____ ;
4. _____ : _____ ;
5. _____ : _____ , _____ 、 _____ ; _____ (_____ 、 _____) (_____ 、 _____)。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. _____ , _____ 、 _____ ; _____ 、 _____ ; _____ ; _____ 。
2. _____ , _____ 、 _____ 。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. _____ 、 _____ , _____

，
 ，
 ；
 ，
 ，

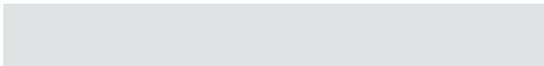
2.

:

- (1) ， ，
- (2) ， ； ； ， ，
- (3) ， 10% 。
- (4) ，
- (5) ，
- (6) ， ，
- (7) ， 、

3.

“ ” “4. ” 7 。



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

，

8 01 _____

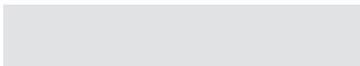
、 ○ 、 “ ” “2.

2.

() 、

;

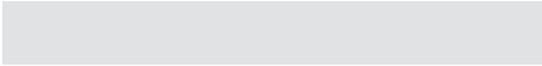
、 、 ○



○ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

02

经济学



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

- 1. 掌握本学科的基本概念、基本理论和基本方法。
- 2. 掌握本学科的发展动态和前沿问题。
- 3. 掌握本学科的文献检索和资料收集方法。
- 4. 掌握本学科的论文写作和答辩技巧。
- 5. 掌握本学科的英语听说读写能力。
- 6. 掌握本学科的计算机操作和应用能力。
- 7. 掌握本学科的实验技能和仪器使用能力。
- 8. 掌握本学科的团队协作和沟通能力。
- 9. 掌握本学科的学术规范和道德修养。
- 10. 掌握本学科的创新创业精神和实践能力。

3.

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

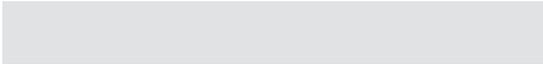
(1)

- (1) ○
 - (2) ○
 - (3) :
 - (4) : , , , ; (3—5)。
 - (5) :
 - (6) :
 - (7) (,):
 - (8) :
 - (9) :
 - (10) :
 - (11) :
 - (12) :
 - (13) ,
 - (14) ○
 - (15) ○
- 3.

(, ,)。

, , , , ,

,



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

, , () , . , , . . , F

6*X •i c
ôDj •"• c

四、学位论文基本要求

1.

- (1) ;
- (2) 、 ;
- (3) ;
- (4) ;
- (5) ;
- (6) ;
- (7) ;
- (8) ;
- (9) (、 、) ;
- (10) 。

2.

2. $\frac{1}{2}$

3. $\frac{1}{3}$

3. $\frac{1}{3}$

4.

(1)

(2)

(3)

(4)

(workshop)。

5.

6.

()

四、学位论文基本要求

5.

四、学位论文基本要求

(一) 规范性要求

1.

(1)

(2)

(3)

(4)

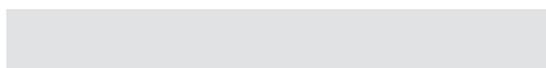
(5)

2.

03

法学

0301



ris() prudencia() “ ” “juris prudentia”, ju-
()
()
(1)
(2) 20
(3)
(4)

6.

四、学位论文基本要求

1.

(1)

(2)

2.

(GB7713-87)、《

《 》
《GB7714-2005》

(1)

(2)

(3)

(4)

3.

(1)

(2)

(3)

(4)

-
- (5) , ○
- (6) 、 、 ○
- (7) , ○
- (8) ○



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. , ;
 , , ;
 、 、 、 ;
 、 、 、 ○
2. ;
 ;
 , ○
3. ○
 , ○

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. , ;
 , , ;

2.

3.

4.

;(4) ;(2) ;(3) ;(5)

5.

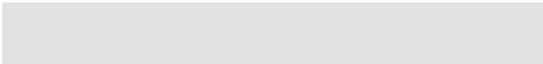
三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3

○



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1.

, , ○
○ ,
, , ○
, , ○
, , ○
, , ○
, , ○
○ ,

2.

, : ,
○ , ,
, , ○
, , ○
, :
, ,
; , ,
, , ○ , ,

3.

、
, , ○
、 、 ○ ,
, 、 ○ , ○
, , ○
, , ○
○ ,

4. 、
 ○
 ○
 、
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
5. “ ” ○ “ (sociological imagination)”
 C. W. ，
 ，
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
6. ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. €Š H hm ±± †ñ 7m 1-
 UUU

、 、 、 ， ： ，

、 、 、 ； ，

；

、 ○ ， ○

、 ，

○

4.

、 ， ○ ○

、 、 ，

○ ， ，

、 ，

5.

、 ， ○ ， 、

○ ， 、 、

6.

、 ， 、

、 ○ ， ，

○ ， ，

、 ， ○ ，

○ ， 、 、 ， 、

、 ， ○

四、学位论文基本要求

1.

(1)

、 ， 、

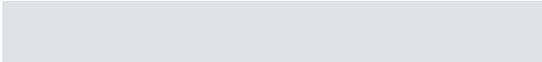
○ ， ， ： ，

、 ， ○ ，

、 ， ○ ，

、 、 ， ，

(2) ...
10 000 ...
2. ...
(4) ...;(1) ...;(2) ...;(3) ...;(5) ...
(6) ...
3. ...



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. ...
2. ...

；

；

，

3. ○

；

；

，

。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

，

；

；

；

。

，

，

、

、

；

，

。

2.

，

；

，

、

、

。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

、

、

、

、

、

；

；

，

，

。

2.

○

：

；

；

；

；

；

。

3.

，

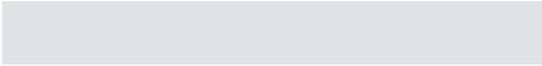
○

，

、

、

。



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

，
，
、
，

1. “ ”
，
、
、

、
；
——“ ”，

(、 、) ，
；
、

、
、
2.

、
(nation state) ，

(state nation) 。
、

、
、
、

—— 《 》
、 56 、

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

具有扎实的自然科学基础，较好地掌握一门外国语；具有在本学科领域内坚实的基础理论和系统的专业知识，具有在本学科领域内独立从事科学研究的能力，能阅读本专业的外文书籍；能从事本学科的教学工作和科学研究工作。

2.

具有本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有在本学科领域内独立从事科学研究的能力，能阅读本专业的外文书籍；能从事本学科的教学工作和科学研究工作。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

具有扎实的自然科学基础，较好地掌握一门外国语；具有在本学科领域内坚实的基础理论和系统的专业知识，具有在本学科领域内独立从事科学研究的能力，能阅读本专业的外文书籍；能从事本学科的教学工作和科学研究工作。

2.

具有本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有在本学科领域内独立从事科学研究的能力，能阅读本专业的外文书籍；能从事本学科的教学工作和科学研究工作。

、 、 ， 、 。

、 、 ， 、 ， 、 。

、 、 ， 、 。

10 000 。

2. ， ， ： ；

、 ； 、 、 、 、

；

、 ， ， ； 、 、

、 、 ， ， ， 、 、

； ， ， ，

。

() 、

10 ~ 15 。

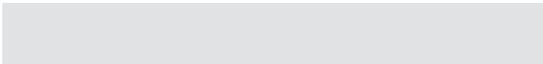
3. ， 、 、 、 、 、

、 。

、 、 ， 、 、 、

、 、 ， 、 、 、

、 、 ， 、 、 。



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

、 、 ， 、 ，

、 、 ， 、 ，

、 、 ， 、 ，

。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. ， ； 、

、 ； ，

、 、 ； ， ， ，
 ； 、
 。
 2. ，
 ， ； ， ， ，
 、 、 ； 、 ；
 。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 、 、 、 、
 ； 、 ；
 ， 。
2. 、 、 、 ；
 ， ， 、 ，
 、 、 ；
 ， 。
3. 、 ；
 ； 、 、 。
4. ， 、 ， 、
 ； ， 、
 ； 、 、 、
 。
5. 、 ， ； 、
 ， 、 、 ，
 。

四、学位论文基本要求

1. ； 、 ；

- 3.
 -
 -
- 4.
 -
 -
- 5.
 -
- 6.
 -

四、学位论文基本要求

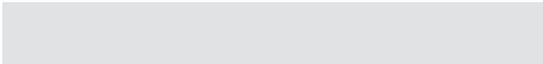
1.
 -

2.

、 ; 、 ; 、
、 ; 、
、 、 、 、
、 、 、 、 ;
、

3.

、
“ ” “ ” “ ”
、



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

、 ; 、 ;
、 ;
、 ;
、 ;
、 、 ;
、 、 ;
、

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

、
、

2.

、 、 、 、
、 、 、 、

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

， ； ，

。

2.

、 ，

，

。

，

，

。

3.

，

，

，

4.

。

，

，

。

5.

、

。

，

。

四、学位论文基本要求

1.

、 ；

，

；

、 ；

， 、 ；

，

。

，

、

、

， 、 、

。

。

、

、 、 、

，

，

；

，

。

、

。

2.

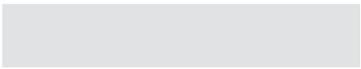
，

；

，

，

。



、

、

、

、

、

、

、

、

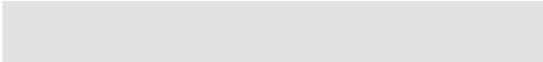
、

、

、

、

。



- 2. ；
- 3. ；

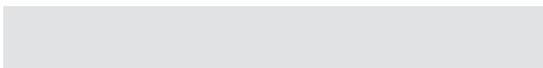
三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

- 1. ；
- 2. ；
- 3. ；
- 4. ；

3.

()

SSCI



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

；

。

；

、

、

、

3 ()，

。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

；

、

、

；

、

- 2. ；
- 3. “ ”

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

- 1. ；
- 2. ；
- 3. ；
- 4. ；

四、学位论文基本要求

- 1. ；

04

教育学

CD-ROM

2.

3.

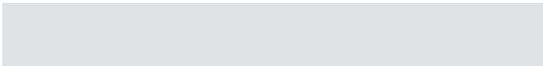
4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

， ， 。
。
、 ， 。

， ， 。

； ， 。

， ， 。

、 。

2.

、 ， 。

， ， 。

、 、 。

、 、 。

、 、 。

、 、 。

、 、 。

； ； 、

； 。

、 。

。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

， 、 。

， 、 、 。

， 。

2.

， 。

， 。

， 。

3.

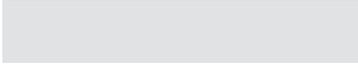
,

o

\

,

o



\

\

\

\

\

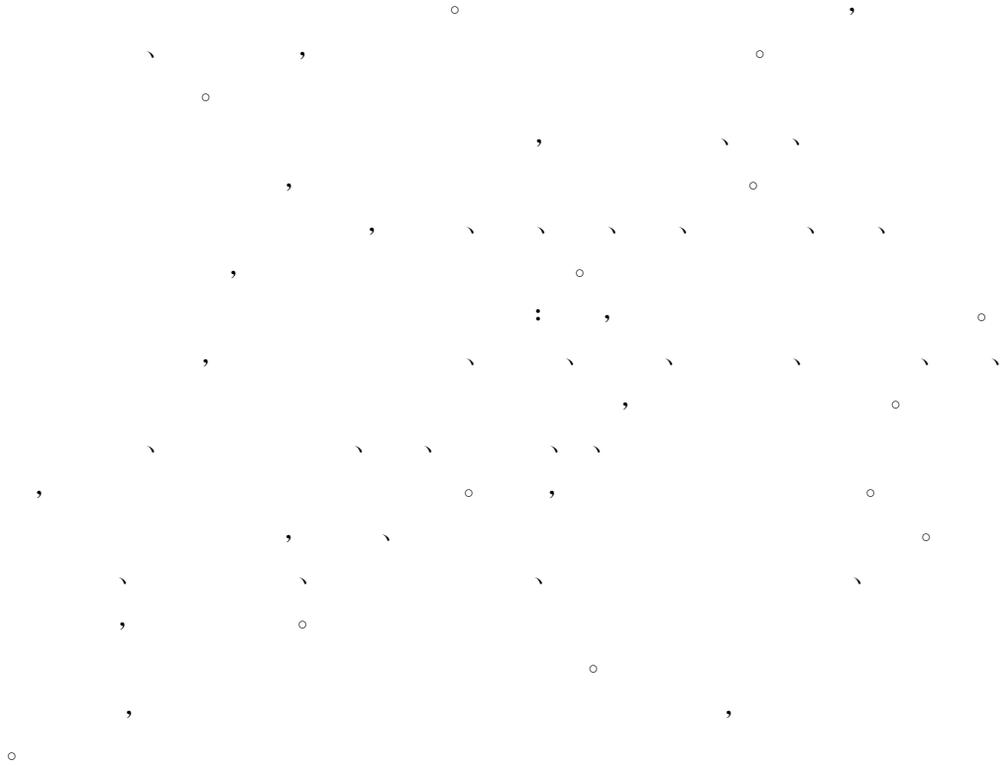
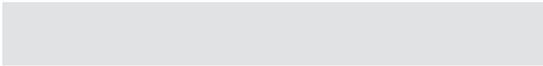
\

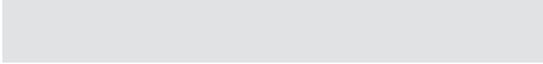
\

\

o

0402





一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

、 、

二、获本学科博士学位应具备的基本素养

1.

1. 具有扎实的马克思主义理论功底，能够运用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决实际问题；具有宽广的国际视野和开放意识，能够吸收借鉴国外优秀学术成果；具有严谨的治学态度和科学精神，能够自觉抵制学术不端行为；具有团队协作精神，能够在团队中承担重要角色；具有创新意识，能够提出具有前瞻性的学术观点；具有扎实的英语听说读写能力，能够熟练运用英语进行学术交流；具有健康的体魄和积极向上的生活态度，能够承受学术研究的压力。

2.

2. 具有扎实的学科专业基础，能够掌握本学科的基本理论和研究方法；具有较为系统的专业知识，能够对本学科的发展动态有较为深入的了解；具有较为熟练的文献检索和整理能力，能够快速获取和整理所需文献；具有较为熟练的学术写作能力，能够撰写高质量的学术论文；具有较为熟练的学术演讲能力，能够在学术会议上进行有效的交流；具有较为熟练的团队合作能力，能够在团队中承担重要角色；具有较为熟练的英语听说读写能力，能够熟练运用英语进行学术交流；具有健康的体魄和积极向上的生活态度，能够承受学术研究的压力。

3.

3. 具有扎实的学科专业基础，能够掌握本学科的基本理论和研究方法；具有较为系统的专业知识，能够对本学科的发展动态有较为深入的了解；具有较为熟练的文献检索和整理能力，能够快速获取和整理所需文献；具有较为熟练的学术写作能力，能够撰写高质量的学术论文；具有较为熟练的学术演讲能力，能够在学术会议上进行有效的交流；具有较为熟练的团队合作能力，能够在团队中承担重要角色；具有较为熟练的英语听说读写能力，能够熟练运用英语进行学术交流；具有健康的体魄和积极向上的生活态度，能够承受学术研究的压力。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

1. 具有扎实的学科专业基础，能够掌握本学科的基本理论和研究方法；具有较为系统的专业知识，能够对本学科的发展动态有较为深入的了解；具有较为熟练的文献检索和整理能力，能够快速获取和整理所需文献；具有较为熟练的学术写作能力，能够撰写高质量的学术论文；具有较为熟练的学术演讲能力，能够在学术会议上进行有效的交流；具有较为熟练的团队合作能力，能够在团队中承担重要角色；具有较为熟练的英语听说读写能力，能够熟练运用英语进行学术交流；具有健康的体魄和积极向上的生活态度，能够承受学术研究的压力。

2.

2. 具有扎实的学科专业基础，能够掌握本学科的基本理论和研究方法；具有较为系统的专业知识，能够对本学科的发展动态有较为深入的了解；具有较为熟练的文献检索和整理能力，能够快速获取和整理所需文献；具有较为熟练的学术写作能力，能够撰写高质量的学术论文；具有较为熟练的学术演讲能力，能够在学术会议上进行有效的交流；具有较为熟练的团队合作能力，能够在团队中承担重要角色；具有较为熟练的英语听说读写能力，能够熟练运用英语进行学术交流；具有健康的体魄和积极向上的生活态度，能够承受学术研究的压力。

3.

4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

(1)

-
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)
- 2.

○ , ()

(1)

○

(2)

(3)

(4)

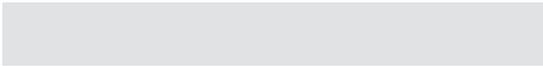
(5)

(6)

○

(7)

(8)



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素养

1.

；

四、学位论文基本要求

1.

(1) 学位论文应当具有科学性、创造性、学术性和实用性。

(2) 学位论文应当具有明确的学术价值或应用价值。

(3) 学位论文应当具有系统的、完整的学术成果。

(4) 学位论文应当具有严谨的学术规范。

(5) 学位论文应当具有清晰的逻辑结构和完整的论证过程。

(6) 学位论文应当具有规范的格式和完整的参考文献。

(7) 学位论文应当具有完整的摘要和关键词。

(8) 学位论文应当具有完整的目录。

(9) 学位论文应当具有完整的附录。

(10) 学位论文应当具有完整的致谢。

(11) 学位论文应当具有完整的封皮。

2.

(1) 学位论文应当具有完整的学术成果。

(2) 学位论文应当具有完整的学术规范。

(3) 学位论文应当具有完整的逻辑结构和完整的论证过程。

(4) 学位论文应当具有完整的格式和完整的参考文献。

(5) 学位论文应当具有完整的摘要和关键词。

(6) 学位论文应当具有完整的目录。

(7) 学位论文应当具有完整的附录。

(8) 学位论文应当具有完整的致谢。

(9) 学位论文应当具有完整的封皮。

(10) 学位论文应当具有完整的学术成果。

(11) 学位论文应当具有完整的学术规范。

(12) 学位论文应当具有完整的逻辑结构和完整的论证过程。

(13) 学位论文应当具有完整的格式和完整的参考文献。

(14) 学位论文应当具有完整的摘要和关键词。

(15) 学位论文应当具有完整的目录。

(16) 学位论文应当具有完整的附录。

(17) 学位论文应当具有完整的致谢。

(18) 学位论文应当具有完整的封皮。

2. ;

;

3. ;

4. ;

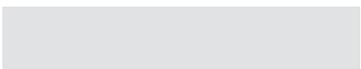
四、学位论文基本要求

1. ;

;

2. ;

;

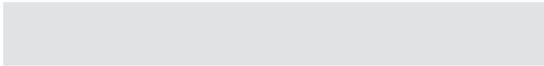


;

05

文学

0501



“ ” ， °
， °
， °
， °
° 1981 《 》
°
， °

、
 2. 、
 、

、
 3. 、
 、

、
 4. 、
 、

：
 5. 、
 、

、
 6. 、
 、

、

四、学位论文的基本要求

1. 、

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

，
，
，
，
。

2.

，
，
，
，
。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

，
，
，
，
。

2.

，
，
。

3.

，
，
，
。

4.

，
，
。

5.

，
，
。

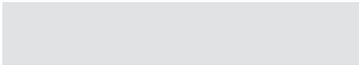
四、学位论文的基本要求

1.

，
，
：
()

2.

，
，
，
，
，



，
，
。

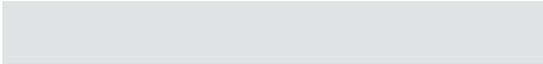
5.

四、学位论文基本要求

1.

3

2.



一、获得博士学位应掌握的基本知识

1. ()
- 2.
- 3.

二、获得博士学位应具备的基本素质

- 1.
- (1) “ ”
- (2)
- (3)
- 2.
- (1)

5.

，

，

，

○ ， ，

○ ， () ， ，

， ，

，

○ ， ，

四、博士学位论文的基本要求

、

，

○ ，

○ ，

1.

，

、

，

○ ，

2.

、

：

(1) ○ ， 、 ○ ， ， 、

， ○ ， 、

○ ， “ ” ○ ， “ ” 、

“ ” 、 “ ” “ ” ○ ， “ ” 、

(2) ○ ， 、 ，

， ○ ， ，

(3) ○ ， ，

， ○ ，

(4) ○ ， 、

○ ， ○

二、获本学科硕士学位应具备的基本素养

1.

- (1) 具有扎实的马克思主义理论功底，能够运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决实际问题。
- (2) 具有宽广的国际视野和跨文化沟通能力，能够理解和尊重不同文化背景下的价值观念。
- (3) 具有严谨的治学态度和较强的学术创新能力，能够在科学研究中勇于探索未知领域。

2.

- (1) 具有扎实的学科专业基础知识和系统的专业知识，能够胜任本专业领域的教学科研工作。
- (2) 具有较强的人文素养和科学精神，能够在学术研究中恪守学术道德和科研诚信。
- (3) 具有较好的团队协作精神和沟通能力，能够在团队合作中发挥积极作用。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

- (1) 具有扎实的文献检索和整理能力，能够熟练运用数据库和检索工具获取所需文献。
- (2) 具有较强的学术写作能力，能够撰写逻辑清晰、论据充分的学术论文和研究报告。
- (3) 具有较好的口头表达能力，能够在学术会议上进行有效的交流和汇报。

2.

- (1) 具有扎实的学科专业基础知识和系统的专业知识，能够胜任本专业领域的教学科研工作。
- (2) 具有较强的人文素养和科学精神，能够在学术研究中恪守学术道德和科研诚信。
- (3) 具有较好的团队协作精神和沟通能力，能够在团队合作中发挥积极作用。
- (4) 具有较好的团队协作精神和沟通能力，能够在团队合作中发挥积极作用。

3.

- (1) 具有扎实的文献检索和整理能力，能够熟练运用数据库和检索工具获取所需文献。
- (2) 具有较强的学术写作能力，能够撰写逻辑清晰、论据充分的学术论文和研究报告。

4.

(1)

o

(2)

(3)

(3)

四、学位论文基本要求

1.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

2.

(1)

(2)

(3)

、 、 °



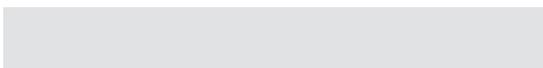
、 、 、 、 、 、 、 °

06

历史学

0601

,



,

,

o

,

,

o

2.

3.

4.

5.

、
。 ()，
。

6.

、
、
、
、
。

四、基 及 学、

- (4) , 、 ,
- , 、 ,
-

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

- : , ○
- : ,
- , , , ○
- : 、 , ,
- , ○
-

2.

- : 、 , 、 ○
- : ○
-
- : ○
- 、 、 、 ○
-

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

- , ○ ○
- ○
- , ○
-
- , ○
- ○
- , ○
- (、) , ○

2.

3.

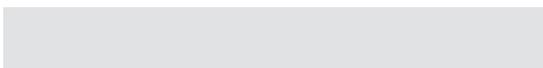
4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

0602



Scattered characters and symbols including commas, apostrophes, and small circles, possibly representing a corrupted or sparse text field.

20
z@z 0p00A

-
- (3)
-
-
-

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.
 -
 -
 -
 -
 -

2.
 -
 -
 -
 -
 -

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.
 -
 -
 -
 -
 -

2.
 -
 -
 -
 -

3.

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

2.

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

： 、 ○
： ○
○
： 、 ， ，
○

2.

： 、 、 ○
： ○
○

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

，
， ○
○ ○
○ ，
○

2.

○
， ， ○

3.

，

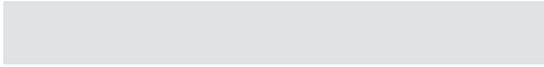
4.

、 ○
○

5.

、 、 、 、
○ ○

0603



,

,

,

,

o

o

,

,

o

! !

b

o

,

,

◦ ,

,

,

,

,

,

- 2. 。
- 3. 。
- 4. 。
- 5. 。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

- 1. (1) ；
- (2) ；
- (3) ；
- (4) ()

- 2.
 - (1) , , , .
 - (2) , , , ,
 - o
 - (3) , , .
 - (4) , .

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

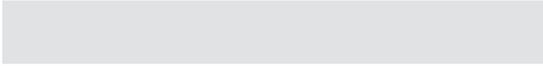
- 1.
 - (1) , , , .
 - (2) , , , , .
 - (3) 、 、 、 、 、 、 、 、 .
 - o
 - (4) , , , .
- 2.
 - (1) , , , .
 - (2) , , , , .
 - o
 - (3) , , , , .
 - (4) 、 、 、 、 .
 - o
- 3.
 - (1) , , , , .
 - o
 - (2) , , , , , .
 - (3) , , , , , .
 - o
 - (4) , , , , .
 - o
 - (5) , , .
- 4.
 - (1) 、 、 、 、 .

-
-
- (2)
- 5.
- (1)
-
- (2)
- (3)
- 6.
- :
- ;
-

四、学位论文基本要求

- 《
- 》《
- 》
-
- 1.
- (1)
- (2)
-
- 2.
- (1) : 3 ,
- (2) :
- (3) : 10 ,
-
- (4) :
- (5) :
- (6) :
- 3.
- (1)
- (2)
- ,
-

(3)



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. ...

- (1) : ; , , , .
 - (2) : , , , , , , .
 - (3) : , , , , .
 - (4) : , , , , .
- 2.
- (1) , , , .
 - (2) , , , .
 - (3) , , .
 - (4) .

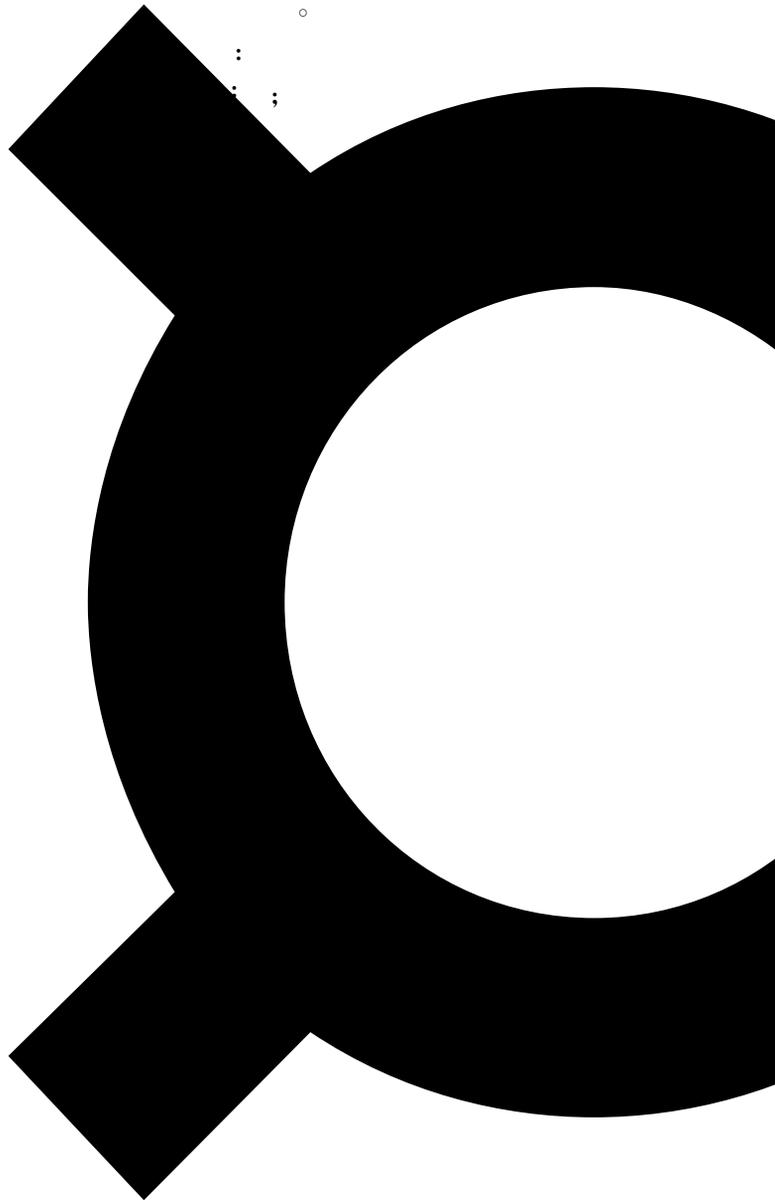
三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

- 1.
- (1) , , , , , .
 - (2) 、 , 、 、 、 、 .
 - (3) , , .
- 2.
- (1) , , .
 - (2) , , .
 - (3) , , .
 - (4) , .
- 3.
- 、 , .
 - 、 , .

07

理学

H (a ∈ P(oDn



à
HA(ā A & v
" K "M
3 m/ā!o ;

i'2

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

(5)

;(1)

;(4)

;(3)

;(6)

;(2)

;

2.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

3.

: \ \ \ \ \ \

\ \ \ \ \

1.

, :

(1) : , , ,

o

(2) : , , o

(3) : \ \ \ \ ,

\ , , o

(4) : , o

(5) :

o

(6) : ,

o : \ \ ;

(7) : , o \ \ \ o

,

(8)

: o

, \ \ ,

o

\ \ \ \ \ \ \ \

\ o

2.

,

o ,

,

o :

;

\ \

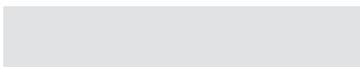
;

\ \ \ \ \ o

,

,

o



✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ○

，
 ○
 、
 、
 ○

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

，
 ；
 、
 ；
 、
 ，
 ○

2.

，
 ；
 ，
 ；
 ，
 ○

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

，
 ○
 ，
 ；
 、
 ；
 、
 ；
 、
 ；
 ○

2.

，
 “
 、
 ”
 ○
 ，
 ，
 ，
 ○

3.

；
 ；
 ；
 ○

4.

、
 ○

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

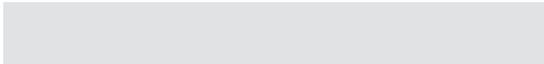
2.

3.

0703



、



o

,

,

、

、

、

、

o

%

,

o

、

”

&

、

、

%±± o 21 ±± ”

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

- (1) 具有扎实的马克思主义理论功底，具有宽广的马克思主义理论视野，能够运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决实际问题。
- (2) 具有扎实的哲学社会科学基础知识和专门知识，具有宽广的学术视野，能够综合运用所学理论和方法，分析和解决现实问题。
- (3) 具有扎实的中文功底，能够熟练运用中文进行学术研究和交流。
- (4) 具有扎实的英语功底，能够熟练运用英语进行学术研究和交流。
- (5) 具有扎实的科研能力，能够独立从事科学研究，取得创新性成果。

2.

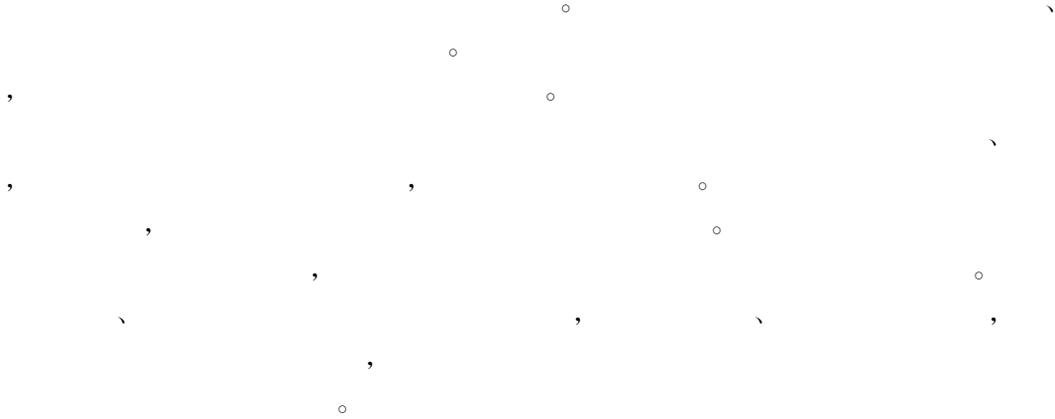
- (1) 具有扎实的马克思主义理论功底，具有宽广的马克思主义理论视野，能够运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决实际问题。
- (2) 具有扎实的哲学社会科学基础知识和专门知识，具有宽广的学术视野，能够综合运用所学理论和方法，分析和解决现实问题。
- (3) “具有扎实的中文功底，能够熟练运用中文进行学术研究和交流。”
- (4) 具有扎实的英语功底，能够熟练运用英语进行学术研究和交流。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

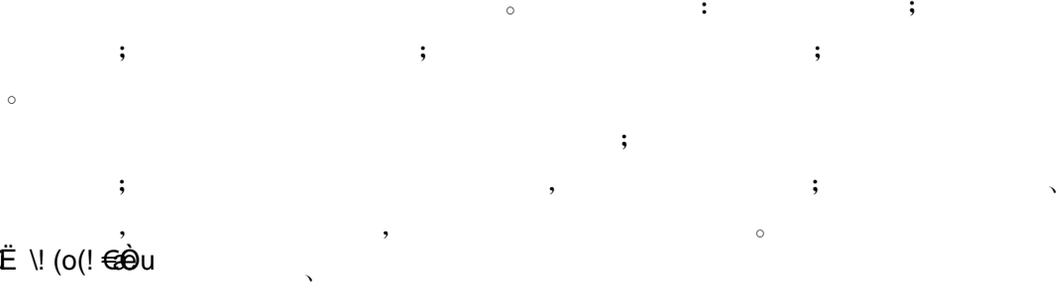
1.

- (1) 具有扎实的马克思主义理论功底，具有宽广的马克思主义理论视野，能够运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决实际问题。
- (2) 具有扎实的哲学社会科学基础知识和专门知识，具有宽广的学术视野，能够综合运用所学理论和方法，分析和解决现实问题。
- (3) 具有扎实的中文功底，能够熟练运用中文进行学术研究和交流。
- (4) 具有扎实的英语功底，能够熟练运用英语进行学术研究和交流。
- (5) 具有扎实的科研能力，能够独立从事科学研究，取得创新性成果。

2.



3.



? @A@C@E 3E3iE \!(o! €@u

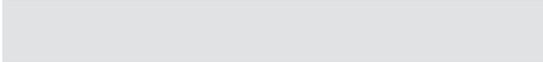
- (2) : 、 、 、
- 、 、
- (3) : 、 、
- (4) :
- o
- (5) : 、 、 、 ;
- 、 、
- (6) : 、 、 、
- 、 、
- (7) : 、 、 、
- 、 、 、 、 、
- 、 、 、 、
- o
- “ ”、

3.

、 、 、 、 、

； SCI、EI 、 ；

o 、 o



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

、 、 、 、 、

、 、 、 、 、

、 、 、 、 、

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

(1) 具有扎实的马克思主义理论功底，

(2) 具有宽广的国际视野和跨文化沟通能力，

(3) 具有扎实的英语听、说、读、写能力，

(4) 具有扎实的计算机应用能力。

2.

具有扎实的马克思主义理论功底，

(1) 具有宽广的国际视野和跨文化沟通能力，

(2) 具有扎实的英语听、说、读、写能力，

(3) 具有扎实的计算机应用能力，

(4) 具有扎实的英语听、说、读、写能力，

(5) 具有扎实的计算机应用能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

具有扎实的马克思主义理论功底，

具有宽广的国际视野和跨文化沟通能力，

具有扎实的英语听、说、读、写能力，

具有扎实的计算机应用能力，

具有扎实的英语听、说、读、写能力，

2.

具有扎实的马克思主义理论功底，

具有宽广的国际视野和跨文化沟通能力，

具有扎实的英语听、说、读、写能力，

；

；

○

○

○

、

、

、

○

、

○

、

、

、

○

○

3.

○

○

、

、

、

、

○

○

、

、

○

、

○

、

、

○

○

4.

○

(

)

(

)

○

、

○

○

、

、

、

、

、

○

、

、

、

○

四、学位论文基本要求

1.

、

：

(1)

：

、

、

○

(2)

：

、

、

、

、

、

○

(3)

：

、

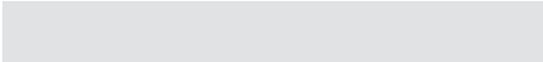
○

(4)

：

○

、



， 、 ， 、
、

○
- 、 、 、 、 、 (、
)， 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

○
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

○
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

○ X- 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

○
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

、

X-
 ()
 20 60
 (30)
 21
 ()

6.

四、学位论文基本要求

1.

'y*L

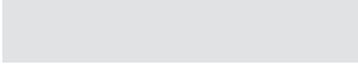
6Á€Ñfã V" 6
'lq \$=•q €Ñfá €Ý >6\$€Dn
6

- ， (2)
- ， (3)
- ， (4)
- 2.

- ：(1)
- ， (2)
- ， (3)
- ， (4)
- ， (5)

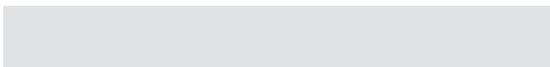
三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

- 1.



∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩

、



、 、 、 、 、

○

、 : ;

； “

” ○

○

、

、 、 、 、 、

、 、

○

: 、 、 、

、 ;

、 、

○

(GIS)

、 、

、 、 、

、 ○

、 ;

、 ;

、 、

○



:

o

,

o

,

,

,

o

,

,

,

o

,

o

,

o

,

o

,

o

,

o

3.

o

:

;

;

o

,

o

:

\

\

\

\

,

o

,

,

\

o

o

4.

:

(1)

;

(2)

;

(3)

,

;

(4)

;

(5)

;

(6)

;

(7)

;

(8)

;

(9)

o

o

- 3. _____ ;
- 4. _____ ;
- 5. _____ ;
- 6. _____ ;
- 7. _____ ;
- 8. _____。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

- 1.
 - (1) _____ ;
 - (2) _____ ;
 - (3) _____ ;
 - (4) _____。
- 2.
 - _____，_____、_____，_____，_____。
 - _____。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

- 1.
 - (1) _____，_____、_____；
 - (2) _____。
- 2.
 - (1) _____。
 - (2) _____。
- 3.
 - (1) _____。
 - (2) _____ GIS _____。
 - (3) _____。
 - (4) _____。
 - (5) _____。
- 4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

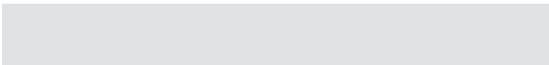
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)

2.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)

0706

,



o

,

o

,

,

,

o

,

,

o

,

,

,

o

,

,

,

,

(20 50 , , , ,)

o

,

o

,

,

,

o

o

,

,

,

,

,

o

,

,

,

o

,

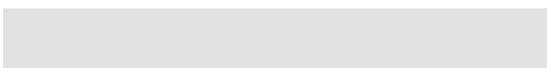
,

;

,

,

o



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

- ；
- ；
- ；
- ；
- ；
- ；

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

- (1) ；
- (2) ；
- (3) 、 、 、 、 ；
- (4) ， ；
- (5) ；
- (6) ， ， ；
- 。

2.

- 。
- ：
- (1) ， ○ 。
- (2) ， ○ 。
- (3) “ 、 、 、 ” ， 、 、 、 、 。
- (4) ， ○ 。
- 。

四、学位论文基本要求

1.

()

2.

(1)

(2)

(3) ():

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

3.

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

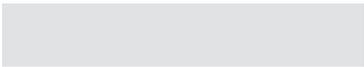
- 3.
- 4.
- 5.

四、学位论文基本要求

1.
 - (1) :
 - (2) :
 - (3) (): , 、 、 、
 - (4) : , 、 、 、 、
 - (5) : 、 、 、 、
 - (6) ○
 - (7) ○
 - (8) ○
2.

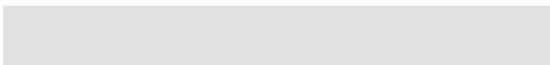
、 、 、 、 、 、 、 、 、

、 、 、 、 、 、 、 、 、



0707

,



,

o

71%

,

,

,

,

,

,

o

:18

;19 20

;20

,

o

:

,

,

,

o

,

,

,

,

,

,

o

,

,

o

o

o

,

,

,

,

o

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1.

； ； 、 ；
； ； ， ；
； ；
； 。

2.

、 、
； ； 、 、
， ， ， ；
， ； ；
。

3.

、 、 ；
； ； “ — ” ；
； 。

4.

、
； ， (— 、 — 、 — 、
—) ；
、 (、) 。

5.

、 ， 、
、 ； 、 、
；
、 ；
、 。

6.

、 ，

:(1)

, , , (2)

o

,

o (3)

o

,

o (4)

o

,

,

o (5)

,

o (6)

o

2.

:(1)

,

,

,

,

,

,

o (2)

,

,

,

o (3)

,

,

o

3.

o

:

,

,

;

;

,

o

:

,

,

,

,

,

,

,

o

o

4.

:

(1)

;

(2)

;

(3)

;

(4)

;

(5)

;

(6)

;

(7)

;

(8)

;

(9)

o

o

5.

PPT

(poster)

o

\

o

,

o

\

\

,

,

\

o

,

\

,

o

,

,

\

2.

、
 ○
 、
 ○
 、
 、
 、
 ○

3.

、
 ○
 、
 ○
 、
 ○
 、
 ○
 、
 ○

4.

、
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○
 ○

5.

、
 ○
 ○

四、学位论文基本要求

- () ， () ○
1. () ， ○
- 、
 ○
- ：
- (1) ○
 - (2) ○
 - (3) ： ， (25 ，

)。

(4) : , 、 、 、 。

, 、 。

(5) : ,

, 4~6 。

(6) :

(7) : , ()。

(8) (、 、):

, 、 、 ,

、 , 。

(9) : , () 、 、

、 。

, 。

(10) : , ,

、 , 。

(11) : 、 ,

, 、 、 、 、

, 。

(12) : , ,

()、 、 、 ()、 、

。

(13) : , 、 ,

。

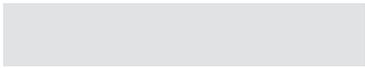
(14) 、 。

(15) 。

2. ,

, ,

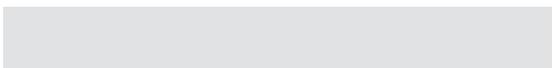
。



、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 。

0708

,



,

,

o

,

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

,

,

o

(1086)

o 1600

1843 ,

o 20

,

,

o

,

o

,

,

,

;

,

,

,

o

,

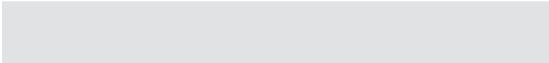
:

,

o

*U 14ü
]•;?

,



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

、 、 、 、 、 、 、 、 、
○
：
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、
○
、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、
○
、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、
○

二、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

2.

3.

2~3

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

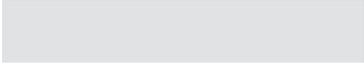
4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

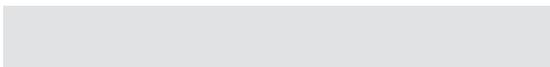
2.



◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊
◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊ ◊
◊

0709

,



(、 、) 、

。

、

，

，

，

、

。

:(1)

、

(3) (:) ;(4) ;(5)

;(7) (:)。

“

”

，(

(4)

o

,

,

o

\

,

\

\

\

\

\

\

,

(5)

o

o

,

\

\

\

\

\

,

\

o

2.

,

\

,

\

\

\

\

o

,

,

o

\

\

,

o

,

,

,

o

\

,

\

,

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

4.

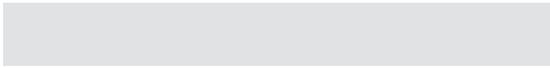
ÖZET

5 : (1) ; (2) ; (3) ; (4) ; (5)

2.

3.

2~3



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

4.

5.

4

四、学位论文基本要求

1.

:(1)

; (2)

; (3)

,

,

,

(

)

; (4)

、



、 、 、 、

、
○ 19 , 200

“ ”

○ ,

“ ” ○

,

○

,

○ , ;

,

； , ;

、 、 ○ ,

, ○

○

, 20 DNA ,

,

、 , ○ ,

DNA、

“ ”

○

。21

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

),
 2.

;
 3.

;
 4.

()
 5.

;
 6.

;
)

四、学位论文基本要求

1.

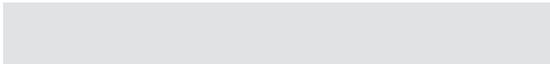
○、
、
○
、

2.

○
、
、
、
、
、
、
、
○

3.

、
、
、
、
、
、
、
、
、
、
○



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

、
、
、
、
、
、
、
、
○
、
○
○

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

○
、
、
○

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

、
(,) ,

2.

、
、 ;
、 ;

3.

、

4.

、
、 、 、

5.

、
、 、

四、学位论文基本要求

1.

’

’ ’ ’ ’

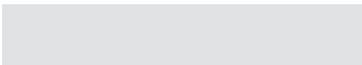
’ ’ \ ’ ’

’ \ ’ ’

’

2.

◦



\ \ \ \ ◦

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1.

2.

3.

4.

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

; (4)

; (5)

5.

四、学位论文基本要求

1.

:(1)

;(2)

;(3)

;(4)

;(5)

;(6)

2.

3.

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 具有在本学科领域从事科学研究、教学工作的能力。

2. 具有在本学科领域从事科学研究、教学工作的能力。

3. 具有在本学科领域从事科学研究、教学工作的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

具有在本学科领域从事科学研究、教学工作的能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 具有在本学科领域从事科学研究、教学工作的能力。

2. 具有在本学科领域从事科学研究、教学工作的能力。

3.

4.

四、学位论文基本要求

1.

2.

,



o

,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

,

o

,

:

o 20 ,

;

o

o 20 ,

;

,

o

o

,

,

”
 2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

四、学位论文基本要求

- 1.

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。
2. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。
3. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 具有从事本专业工作的能力。
2. 具有从事本专业工作的能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 具有从事本专业工作的能力。
2. 具有从事本专业工作的能力。

3.

4.

5.

;

四、学位论文基本要求

1.

(1)

20

(2)

(3)

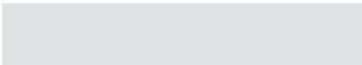
②

;⑤

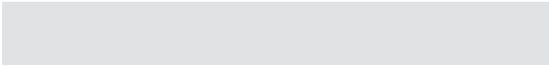
(4)

(5)

2.



,



1869

(Haeckel)

o 1935

A. G. Tansley

“

”

,

,

,

\

o

,

\

o

,

o

\

\

,

o

,

,

,

,

\

o

,

\

\

\

\

\

\

\

\

\

\

,

\

\

\

\

\

o

,

,

\

\

o

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

,

:

,

\

,

,

,

(、) ， ，
。

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

),

2.

3.

)

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

2.

3.

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

；

；

、 、

。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

，

、

，

，

、

，

，

，



4.

○
,
,
,
,
,
○
-, Á 4

5.

:

,

o

,

,

,

,

,

o

o

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

o

o

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

,

,

o

1.

(1)

o

(2)

,

;

o

,

o

,

o

2.

(1)

,

o

(2)

,

,

o

,

o

,

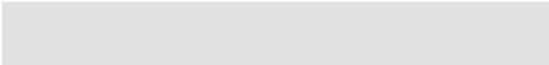
;

o

o

()

3.



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 具有扎实的马克思主义理论功底，具有坚定的社会主义信念和较强的政治鉴别力、政治敏锐性，具有高尚的思想政治素质和道德品质；

2. 具有宽广的国际视野和较强的跨文化沟通能力，具有扎实的专业基础和较强的创新意识、创新能力；

3. 具有扎实的外语基础和较强的阅读、写作能力，具有较好的组织协调能力、团队合作精神和较强的社会适应能力；

4. 具有扎实的文献检索能力和较强的信息处理能力，具有较好的科研能力和较强的学术创新能力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 具有扎实的马克思主义理论功底，具有坚定的社会主义信念和较强的政治鉴别力、政治敏锐性，具有高尚的思想政治素质和道德品质；

2. 具有宽广的国际视野和较强的跨文化沟通能力，具有扎实的专业基础和较强的创新意识、创新能力；

3. 具有扎实的外语基础和较强的阅读、写作能力，具有较好的组织协调能力、团队合作精神和较强的社会适应能力；

4. 具有扎实的文献检索能力和较强的信息处理能力，具有较好的科研能力和较强的学术创新能力。

四、学位论文基本要求

1. 论文选题应具有理论意义或现实意义，选题应具有创新性、前沿性和挑战性。
 2. 论文应具有扎实的理论基础和较强的逻辑思维能力，论文应具有较好的学术价值和较强的学术创新能力。
- ()

, ,
◦ , ◦
, ◦
, ,
,
◦

3.



, , , , , , , ◦

08

工学

0801 力学一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

力学是关于力、运动及其关系的科学。它研究介质运动、变形、流动的宏观、细观乃至微观行为,揭示力学过程与物理、化学、生物学等过程的相互作用规律,其主要特点为:(1)力学是一门既经典又现代的基础学科,它以机理性、量化地认识自然、生命与工程中的规律为目标,并成为自然科学领域内精密科学的典范;(2)力学是工程科学的先导和基础,为开辟新的工程领域提供概念和理论,为工程设计提供有效的方法,是科学技术创新和发展的重要推动力;(3)力学的研究成果和研究方法具有极强的普适性,被诸多学科采用,力学与这些学科交叉融合,开拓出一系列新的学科增长点。

20世纪以来,力学学科在一般力学和力学基础、固体力学、流体力学、工程力学的主体架构上,又与生物、环境、化学、物理等其他领域交叉结合形成了生物力学、物理力学、环境力学等分支。

力学的发展趋势体现为:在非线性的研究领域内不断有所突破,更加重视高性能计算、更加重视先进的实验技术、与其他学科的进一步交叉与融合、力学与工程技术的结合等。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生在学位论文阶段应掌握本学科坚实宽广的基础理论和深入系统的专门知识,具体包括:

(1) 哲学与科学方法论,主要是自然辩证法、科学伦理观和现代科学技术发展史,培养博

士生用科学的方法来开展科学研究以及认识世界。

(2) 在力学学科的基础理论、专业知识和技能方面,应掌握力学学科经典理论和相应的数学、物理知识。在自己的研究领域内应具有宽广而扎实的基础知识和相关交叉领域的知识,准确掌握国内外相应的研究动态,并在理论研究、计算方法和实验技能这三者中至少熟练地掌握其中之一。

(3) 外语能力方面,应具有直接获取国外科研信息的能力,能用外文撰写科研论文或报告,并能与国际同行进行直接交流;计算机应用能力方面,应能综合使用现代计算手段,解决相关理论和实际问题。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神,对学术研究有浓厚兴趣,有强烈好奇心和坚韧毅力,敢于从事有挑战性的研究工作;具备学术潜力,有扎实的数学、物理、力学基础和自主学习的能力,具有从事创造性工作的能力;掌握相关的知识产权、研究伦理等方面的知识;具备开展科学创新,技术攻关和工程研发与管理的基本素养。

2. 学术道德

博士生在从事科技研究工作、学术论文发表、学位论文撰写和学术报告交流中,应恪守学术道德和学术规范,在研究过程中应遵纪守法。对于学术合作应该互相尊重、实现共赢,在学术成果中将每个人的贡献都予以准确体现。不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 知识获取能力

本学科博士生应具有通过专业课程学习及其他学习过程获取研究所需的知识 and 研究方法的能力,具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式把握学科发展方向和科学研究前沿的能力,具备在跨学科工程和学术问题中学习其他学科领域知识的能力,具备在知识结构和学术深度上不断自我更新的能力。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生的学术鉴别能力体现在两个方面:一是对于前人或他人的科研成果能通过理论分析、数值模拟、实验研究来判断其学术价值的能力;二是在自己所涉猎的力学研究方向上提供专业性鉴别意见的能力。该能力建立在宽广深厚的知识面及对文献广泛熟悉的基础上,并能够通过同行科学家的讨论而深化其认识。可通过以下途径训练上述能力:根据所涉及的学术问题,调研相关文献并在已发表的论文的理论、实验和计算方法的基础上提出问题,拟定问题的研究方案并对它进行答辩;积极参加所在学科的学术报告以及更宽广领域的学术

会议, 建立与同行的联系并参与对问题讨论, 拓宽研究视野。

3. 科学研究能力

博士生的科学研究能力体现在独立开展高水平研究的能力, 包括提出有价值的研究问题的能力、独立开展该研究关键环节的能力、组织协调能力、应用实践能力等。博士生应具有力学学科的理论、计算和实验研究的基本能力, 并达到专业水平。博士生在导师的指导下, 明确拟开展的研究方向, 进行文献调研与收集资料, 了解国内外的研究动态和学术前沿, 确定研究的题目并在所在单位内做论文选题报告, 通过后制定具体的研究工作计划。在导师的指导下, 博士生能独立开展研究工作, 结合所研究的问题, 建立合适的力学模型, 并在理论推导、实验设计或计算模拟等至少某一方面上做出创造性成果。

4. 学术创新能力

具有针对前人或他人未解决的力学问题提出新的理论和分析方法的能力; 或者具有针对前沿性新问题提出自己创新的概念、理论和方法的能力; 具有开展交叉学科研究的创新能力, 尤其是在力学与材料、生物、医学、海洋、航空航天等学科交叉研究领域建立新的理论框架、实验方法。

5. 学术交流能力

具有良好的中文表达能力和一定水平的英文书面和口头表达能力; 撰写的学术论文或技术报告应条理清晰, 重点突出; 在学术报告中能准确清楚地表达出科研工作的内容和结论。

6. 其他能力

作为能进行独立研究的科研人员或工程技术领导所应具备的其他能力; 具有开展交叉合作研究的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士生入学后应在导师指导下, 查阅文献资料, 了解学科现状和动向, 尽早确定课题方向, 制订论文工作计划, 完成论文选题报告。选题报告的具体时间由各培养单位决定, 但自选题报告通过至申请答辩的时间一般不少于一年。

选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应以学术活动方式在相应研究方向范围内公开进行。在论文研究工作中, 如果论文课题有重大变动, 应重新做选题报告。

2. 规范性要求

博士学位论文的撰写应符合国家和学位授予单位规定的格式。本一级学科博士论文还必须符合以下要求:

- (1) 论文选题方向明确, 能接触学科前沿, 具有重要的学术价值和/或工程实际意义;
- (2) 论文要有文献综述部分, 对原始文献要重点论述, 并对近期的研究文献给出详细分析, 指出其研究意义、学术价值、不足和进一步研究的方向, 并阐述拟开展研究的学术意义;

(3) 缩写需在文中第一次出现时给出全称,且全文缩写单独列表给出,放在文前或参考文献之后;

(4) 博士论文中涉及自编计算程序的,需规范整理与说明,不涉及保密的详细编程流程图或自编程序核心部分应以附录形式出现;

(5) 专业术语规范,引文注释合理;

(6) 博士学位论文的最后一章为总结与展望,对所做的研究做一系统的总结,指出理论体系、分析方法、实验技术或研究结果的创新性,并对后续研究工作进行展望。

3. 成果创新性要求

博士学位论文是博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结,论文应体现出博士生在本学科领域做出的创新性学术成果,应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,并具备了独立从事学术研究工作的能力。

对于学术研究为主的博士生,在答辩时的学术成果至少达到可在本领域具有重要学术影响的学术期刊发表的水平;对于学术应用研究为主的博士生,博士论文中能体现出面向应用的新方法、新手段、新技术。鼓励博士生除学位论文外,形成有记录的知识产权报告,如学术论文、专利等。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

基础理论方面,本学科硕士生应具有较强的数学、物理基础;专业知识方面,应在力学的理论、实验、计算三方面都有所掌握且至少精通其中之一;能熟练使用计算机,且较为熟练地掌握一门外语。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

适应科技进步和社会发展的需要,掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识,有较宽的知识面和较强的自学能力,具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语。了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

2. 学术道德

遵纪守法、品行端正、诚实守信、身心健康、具有良好的科研道德和敬业精神。不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具有通过专业课程学习获取研究所需的知识与研究方法的能力,具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式了解学科发展方向和科学研究前沿的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应具有从事科学研究或应用基础研究的能力,能够独立或与他人合作提出并解决工程中的力学问题;具有建模、分析、计算或者实验的能力;具有评价和利用已有研究成果的能力。

3. 实践能力

作为工程科学,力学的任务是解决工程中的基础科学问题。本学科硕士生应具有较强的实践能力与合作精神,在实践中要尽可能以实际工程尤其是重大工程为背景,提炼科学问题并运用所学的知识找到解决的方法与途径。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具备良好的学术表达和学术交流的能力,善于通过文章、报告等形式表达研究思路、展示研究成果;能准确地使用专业学术语言与国内外同行开展交流,获取新的研究问题、研究思路,掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

除上述四个方面的能力外,本学科硕士生还应具有一定的组织能力和继续学习的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的撰写应符合国家和学位授予单位规定的格式,本一级学科硕士论文还必须符合以下要求:

- (1) 论文选题方向明确,能接触学科前沿,具有一定的理论意义或具有较好的应用前景;
- (2) 论文要有文献综述部分,对原始文献要重点论述,并对近期的研究文献给出详细分析,指出其研究意义与学术价值,并阐述所开展研究的意义;
- (3) 缩写需在文中第一次出现时给出全称,且全文缩写单独列表给出,放在文前或参考文献之后;
- (4) 硕士学位论文中涉及自编计算程序的,需规范整理与说明,不涉及保密的详细编程流程图或自编程序核心部分应以附录形式出现;
- (5) 专业术语规范,引文注释合理。

2. 质量要求

学位论文应表明,作者在本学科领域掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识,熟悉所研

研究的领域并对其学术前沿的研究动态较为了解,对所从事的研究课题能提出科学问题,实验设计合理,技术路线与研究方法先进,研究结果有独立见解和学术价值。学位论文应结构紧凑、逻辑严谨、文字流畅和图表规范。

第四部分 编写成员

杨卫、谢和平、余振苏、郑泉水、孙茂、罗纪生、张洪武、吴林志、王铁军、李玉龙、洪友士、曲绍兴、刘彬。

0802 机械工程一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

机械工程是以相关的自然科学和技术为理论基础,结合生产实践经验,研究各类机械在设计、制造、运行和服务等全寿命周期中的理论和技术的工程学科。机械工程学科的基本任务是应用并融合机械科学、信息科学、材料科学、管理科学和数学、物理、化学等现代科学理论与方法,对机械结构、机械装备、制造过程和制造系统进行研究,研制满足人类生活、生产和科研活动需求的产品和装置,并不断提供设计和制造的新理论与新技术。本学科具有理论与工程实践相结合、学科交叉以及为其他科学领域提供使能技术的特点,是发现规律、运用规律和改造世界的强有力工具。

机械工程学科主要包括5个学科方向:机械设计及其理论、机械制造及其自动化、机械电子工程、车辆工程和微机电工程。机械设计及其理论是根据使用要求对机械产品和装备的工作原理、结构、运动方式、力和能量的传递方式等进行构思、分析、综合与优化的一门学科;机械制造及其自动化学科是研究机械制造理论与技术、自动化制造系统和先进制造技术的一门学科;机械电子工程是将机械、电子、流体、计算机技术、检测传感技术、控制技术、网络技术 etc 有机融合而形成的一门学科;车辆工程是研究各类动力驱动陆上运动车辆的基本理论、设计和制造技术的一门学科;微机电工程是研究具有微纳米尺度特征的功能器件及系统的工作原理、设计、制造与性能表征的一门学科。机械工程学科的各学科方向之间相互联系,学科技术相互渗透,学科发展相互促进。

近年来,机械工程学科发展过程中出现了绿色设计、数字化制造、微纳制造、生物制造、智能制造等前沿和新兴研究领域。环境友好型和资源节约型制造是今后制造技术遵循的重要原则;制造技术与信息技术相融合,使制造进入数字化时代,传统制造发生了革命性的变化。制造技术进一步与生物、纳米、新能源和新材料等高新技术相融合,使制造科技发生了日新月异的变化,制造技术不断取得突破。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,并能主动拓宽知识面、关注学科前沿发展和知识交叉应用,提升自身综合能力,有独立进行科学研究的能力。其学位论文在相应的研究方向上应具有系统性和创新性。

1. 基础理论知识

掌握坚实宽广的基础理论知识(如数学、物理学、力学等领域的知识);具有相关学科方向涉及的必要专业基础知识;熟悉机械工程常用的数字建模、理论分析、仿真优化、计算方法、实验方法与工具,具备对工程科学与技术问题的深入理解和综合分析能力。

2. 专业知识

熟悉机械工程学科中设计、制造等方向的重要专业基础理论和专业知识,能围绕所从事的研究方向,对其科学问题和工程技术问题进行系统深入的创新研究。

3. 多学科知识

根据研究方向的特点,有针对性地掌握相关学科(如材料科学、能源工程、计算机技术、微电子技术、生物医学等)的必要知识。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 热爱机械工程科学与技术的研究工作,具有探索真理、刻苦钻研、勇于创新、勤于实践的精神和卓 作(探G > 究 q养G P 00 热盃探她G 工程科雪

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

(1) 能够通过课堂学习、文献查阅、工程实践、科学实验、专家咨询、自学钻研、国内外学术技术交流等多种方式和渠道,掌握本学科科学规律和研究方法,了解学术前沿;

(2) 具有敏锐的学术洞察力,能够在机械工程的实践中归纳和凝练科学问题,在研究中发现新问题、新现象,提出新观点,从而揭示事物内在规律;

(3) 善于综合运用相关学科知识解决本学科问题;

(4) 具有知识更新和终身学习的能力。

2. 学术鉴别能力

(1) 能够正确评判研究命题的学术、技术、经济和社会价值;

(2) 能够判断研究方案的合理性、先进性、创新性和可行性;

(3) 能够评判研究成果的科学性、正确性、创新性和工程实用性;

(4) 针对本领域的研究,有较强的综述和评价的能力。

3. 科学研究能力

(1) 能够综合、系统运用所学科学理论,结合工程实践,提出有价值的研究问题,并制定科学合理的研究方案;

(2) 具有独立地分析和解决机械工程科学与技术问题的能力,在相应的研究领域具有创新能力;

(3) 能够独立开展高水平研究,具有一定的组织协调能力,较强的交流沟通、环境适应能力和团队精神;

(4) 具有一定的多学科交叉研究能力。

4. 学术创新能力

(1) 能针对所研究的实际工程领域发现问题、提出问题;

(2) 能够在已有的研究成果或实际机械工程问题的基础上,提出新观念、新理论和新技术;

(3) 具有独立分析与综合、系统运用理论知识解决机械设计、制造和服役等复杂实际工程问题的能力。

5. 学术交流能力

(1) 能够准确阐明所研究问题的思路与方案,并善于沟通和交流,具有较强的文字表述能力;

(2) 能够熟练地阅读本学科相关领域的外文资料,并具有一定的外文写作和听说能力;

(3) 能在国内外学术期刊以及学术会议上发表论文;能在国内外会议上报告自己研究成果并与他人讨论交流;

(4) 具有宽阔的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作能力。

6. 其他能力

具有一定的规划、组织、协调等能力;具有良好的社会适应能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

(1) 根据机械工程科学技术现状和发展,依据研究条件,结合国家社会需求、个人知识背景以及研究兴趣进行论文选题;

(2) 文献综述应在全面搜集、阅读大量有关研究文献的基础上,经过归纳整理、分析鉴别,对所研究的问题在一定时期内已经取得的研究成果、存在问题以及新的发展趋势等进行系统、全面、客观的叙述和评论,为论文课题的确立提供支持和论证。

2. 规范性要求

(1) 博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映,应在导师指导下由博士生独立完成;

(2) 学位论文一般应包括:中英文题目与摘要、目录、绪论、正文、结论、参考文献、致谢、独创性声明、攻读博士学位期间的研究成果及附录等;

(3) 学术成果文本应规范使用语言文字、标点符号、数字;采用国际标准单位,语句精炼通顺、条理清晰、层次分明、图表规范;学位论文要求立论正确、数据真实、论据可靠、说理透彻、推理严谨。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应对机械工程领域科技发展有重要的理论意义或应用价值,在科学或专门技术上做出创新性的成果,并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。博士学位论文的创新性可通过公开发表的论文、报告、著作、专利、科技奖励、专家评审意见或者其他形式体现。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

在本科机械工程相关专业的知识基础上,掌握本专业方向更深入的基础和专业基础知识,如数理统计、机械学原理、现代控制论、摩擦学、计算方法和机械动力学等。

2. 专业知识

围绕具体研究方向和研究内容,掌握该方向坚实的基础理论和深入的专门知识,如数字化设计、材料成形、数控技术和特种加工等。

3. 工具性知识

围绕研究方向和研究内容,深入了解相关工具的基础原理和使用方法,并能熟练应用于实际问题分析中,如实验仪器设备和测试技术、机械结构分析软件、运动学和动力学仿真软件等。

4. 实验知识

围绕研究方向和研究内容,深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法,能完成与研究方向相关的实验。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

- (1) 热爱所从事的科学与技术研究工作,具有探索真理、刻苦钻研、勇于创新的精神;
- (2) 具有探索机械工程发展规律、科学总结等学术素养;
- (3) 具有严谨求是的科学态度,良好的团队精神,强烈的社会责任感;
- (4) 具有良好的知识产权意识。

2. 学术道德

- (1) 遵守国家、学位授予单位相关的法律和规章制度,遵守社会公德;
- (2) 遵守学术道德规范,诚实守信,学风严谨,杜绝学术不端行为。严禁弄虚作假,尊重他人劳动和权益,合理使用引文或引用他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

- (1) 在课程学习的基础上,通过阅读学术专著和学术论文、参加学术交流会、调研等多种形式和渠道,培养主动获取研究所需知识的自学能力、掌握正确研究方法的能力;
- (2) 深入掌握机械工程的理论、方法、技术和专业知识,熟悉本专业的最新发展状况和趋势;
- (3) 能够从工程实践、学术论文、研究报告、实验探索中挖掘和发现本领域的相关问题和研究课题。

2. 科学研究能力

- (1) 熟悉本研究方向的基本研究方法,了解本研究方向的国内外最新发展动态;熟悉机械工程领域技术和标准,相关行业的政策、法律和法规;
- (2) 具有应用科学理论及方法、获得科学实验数据和进行合理分析的能力,对机械产品、装备或制造工艺进行创新设计能力;
- (3) 具有对本研究方向重要问题的评判能力,能够对已有研究成果进行价值判断。

3. 实践能力

- (1) 能够灵活运用所学理论,开展专门技术工作的研发;

(2) 能够将所学到的专业知识运用到实践中去,学以致用,设计新的机械产品、研究新工艺和开展科学实验;

(3) 能够自行设计并搭建实验装置;

(4) 具有与他人良好合作、开展工程实践的能力。

4. 学术交流能力

(1) 学习期间应积极参加学术论坛、学术报告会、学术专题讲座、学术会议等学术活动;

(2) 比较熟练地运用一门外国语阅读本专业外文资料,并能撰写论文,具有初步的听说能力;

(3) 能够准确表达自己学术观点和研究结果。

5. 其他能力

具有一定的规划、组织、协调等能力;具有良好的社会适应能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 硕士学位论文应在导师的指导下,由研究生独立完成,论文应有一定的系统性和完整性,有新见解;

(2) 学位论文一般应包括:中英文题目与摘要、目录、绪论、正文、结论、参考文献、致谢等;

(3) 学位论文要求文字简明,图表规范,条理清晰,分析严谨,理论推导正确,实验数据真实有效。

2. 质量要求

(1) 硕士生应能熟练查阅文献资料,撰写文献综述报告,在导师指导下正确选题;

(2) 能对选题的科学根据、目的意义、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证;

(3) 对所研究的课题应该有新见解,在原理方法、实验方案、工艺流程等方面有所创新,具有一定的独立进行科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

第四部分 编写成员

卢秉恒、李培根、王田苗、邓宗全、王家序、刘钊、朱荻、孙逢春、任露泉、张义民、陈天宁、李兵、汪劲松、陈花玲、杨荃、林忠钦、段吉安、钟志华、钟秉林、屠大维、温熙森、谭建荣、翟婉明、陈雪峰、赵丁选。

0803 光学工程一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

光学工程学科主要研究:(1) 以光作为信息传递的媒介,对客观事物与现象进行认识与探索,特别是以光作为视觉及其他人身感官的延伸,包括图像及多维时空信息的获取、传输、存储、处理、显示及其应用等;(2) 光的产生,如激光、LED 等各种光源等;(3) 光与物质相互作用及其应用,如光电转换、光调制、光刻蚀等;或以光作为能量的媒介及其应用,如激光加工、激光核聚变、高能激光、光伏发电等;(4) 光电原理与技术在工业、能源、信息、医学及国防等领域的应用,如光电仪器、光电成像技术、光电检测技术、光通讯等。

光学工程学科包括光电信息技术与工程和光电子技术与光子学两个重要学科分支。光电信息技术与工程学科是以光作为信息传递的媒介,研究光电仪器,光电成像技术与系统,光电检测与光电传感,光学技术与制造,辐射度学、色度学与光谱技术,光电材料与器件,大气光学与自适应光学,空间与海洋光学,光信息处理技术,光存储与显示技术,红外与夜视探测技术,光通信技术与器件,光纤光学与技术,环境光学与技术,视光学技术等。光电子技术与光子学学科是以光与物质的相互作用为基础,研究光的产生、传输、控制与利用,如激光与光子学技术,激光应用技术,非线性光学,微纳光子学与技术,生物医学光子学,光电子材料与器件,集成光子学,超快光子学,光捕获与光操控技术,能源光子学,紫外与 X 射线光学,微波光子学,量子光学与器件,红外与太赫兹光子学等。

近年来,随着光电信息技术的发展,光作为信息载体,已由可见光波段向两端延伸,一端延向紫外、X 射线波段,另一端延向红外和太赫兹波段,从而使光学工程领域的研究对象不断地拓展。特别是 21 世纪以来,现代光学已大踏步地迈向光子学时代,光子的产生、传输、控制(光开关、光放大、光调制、光变频、光波复用、光限幅、光振荡等)、探测、显示、存储及其与物质(光子本身、电子、原子、分子、激子、极化子等)相互作用,已成为当前的研究热点和前沿性探索课题。在先进制造和国防技术等领域,以能量为主要特征的光子学,正在发挥巨大的作用。集传感、处理和执行功能于一体的微纳光电系统和光子学技术,将成为光学工程学科新的重要发展

方向。此外,结合“新科技革命”,光学工程学科必将在新能源开发(如太阳能发电、激光核聚变等)、生态环境与资源勘测(如光学遥感等)、信息技术(如无线光通信、光计算、云计算、物联网等)、先进制造(如激光加工、微纳加工等)以及重要基础科学研究(如对宇宙认识,对生命,对脑认知与研究等)等领域发挥重要作用。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

本学科博士生应具备坚实的数学、物理学、化学等基础理论知识;掌握宽广的专业基础理论知识,包括电子信息技术、机械设计及制造技术、自动控制技术、光学(几何光学和物理光学)、光电子技术、光电检测原理、光度学与色度学等;以及根据研究方向的不同,应深入掌握不同方向的专业知识,主要包括光学信息处理、光通信技术、红外与夜视技术、生物医学光子学、光电子材料与器件、微纳光子学、量子光学与器件、太赫兹光子学等;此外,还应掌握计算机技术、外国语、管理类工具性知识。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神,热爱科学,对学术研究怀有浓厚的兴趣,能够自觉地钻研表面现象中蕴藏的科学规律。具备良好的学术潜力和较强的创新能力,能承担光学工程领域的基础理论与工程技术研究,具备发现问题、分析问题和解决问题的能力。了解并尊重与本学科相关的知识产权。遵循学术研究伦理,具有高度的社会责任感,借助学科知识服务社会发展和科技进步。

2. 学术道德

本学科博士生应恪守学术道德规范,实事求是,学风严谨,避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律法规和道德规范。尊重知识产权,严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科博士生应具有通过各种信息渠道获取本学科的前沿动态、并对文献具有全面而系统的分析能力。本学科博士生还应具备获取专业知识和研究方法的能力,有利于拓展自身的专业知识面,提升相关研究内容的创新性。此外,本学科博士生还应掌握相应的数学、物理方

法,对本学科的研究进行数学、物理模型的描述与分析,掌握系统科学方法和哲学思维方法,以及多学科融合、综合集成的方法。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有较强的学术鉴别能力。学术鉴别力主要体现在对研究问题、研究过程和已有成果的甄别判断上。针对研究问题,要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用,借以寻找课题应该解决的关键问题。针对研究过程,应合理认识前人研究过程的局限,善于从研究过程中发现问题,以弥补前人研究结果的缺陷或不足。针对已有成果,既要做到尊重,又要勇于质疑。

3. 科学研究能力

在导师的指导下,独立开展高水平的研究是博士生必备的能力之一。独立开展学术研究主要包括独立查询资料、独立调查、独立思考、独立进行相关理论论证分析、独立进行科学实验或重大工程设计、独立撰写学位论文、独立回答同行质疑、独立从事学术咨询等方面。具备获取相关研究领域最新信息的能力,具备可独立用外语撰写文献综述和科技论文的能力,具备进行国际学术交流的能力。本学科博士生还应具备较强的组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术创新能力

本学科博士生应具备在所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究,并取得创新性学术成果的能力。创新是本学科博士生的基本素质,也是学术研究追求的目标。创新性思考主要是指能从独特的角度认识研究对象;创新性研究主要是指能独辟蹊径,寻找独特的研究方法,创造性地分析和解决所面临的研究问题;创新性成果主要是指在所从事的研究领域内对于学术空白的填补,取得确有重要意义的发现或对本学科领域中存在的重要理论和技术问题的解决。

5. 学术交流能力

学术交流是本学科博士生发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态、表达学术思想、展示自己的学术成果的重要途径。熟练进行学术交流是本学科博士生的基本能力之一。本学科博士生应当善于表达学术思想、展示自己的学术成果。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台发表学术成果。

6. 其他能力

博士生应具备熟练使用必要的现代化信息工具和软件的能力,如网络、计算机、编辑、数据处理等。具备强健的体魄和心理素质以应对未来的各种挑战。同时具备较好的团队合作精神、沟通协调能力和组织能力。

四、学位论文的基本要求

1. 论文选题与综述的要求

本学科博士论文选题应从光学工程学科特点和研究范畴出发,选择对光学工程学科发展

具有重要理论意义和重要应用价值的研究课题,并对人类社会进步、经济发展、科学研究具有重要推动作用。选题要处理好基础性和应用性之间的关系,选题可侧重于基础理论和应用基础理论的研究,也可侧重于工程技术与应用的研究。本学科学位论文选题应注意与其他一级学科选题之间的区别。

文献综述是论文选题的充分依据,是在广泛阅读各种文献并认真整理的基础上对选题方向已有学术成果的全面总结、概括和评价;应做到客观、准确、思维缜密,能够深入理解别人的研究思想,理性地找到已有成果的局限,并由此出发合理选题。文献综述要注意信息的全面性和代表性。

2. 论文的规范性要求

本学科博士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范,结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅,公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务,国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势,重要的理论分析和原理阐述,应对实验或仿真结果有分析和总结,以及对全文工作的总结展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当,要引述具有代表性的文献,还要注意找到最原始的文献,避免过多的转引。文献引用要有必要性,所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配,避免虚列;文献综述和评价应客观,不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入,原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理,实验数据要可靠,要对实验结果有深入分析和明确的结论。

3. 论文的成果创新性要求

本学科博士学位论文成果创新性的要求体现在选题的价值性、材料的可靠性、方法的恰当性、研究论证的严密性、结果的独特性等方面。有价值的选题往往从根本上决定着成果的创新性。因此,本学科博士生应当在充分调研、充分思考的基础上确定选题。论文中相关内容与数据是体现成果创新性的基本依据,创新性成果应当具备真实可靠的内容与数据。解决问题的方法和相关论证决定着论文的基本质量,论文中论证的严密性主要体现在概念使用的准确性、观点和数据的统一性、语言表达的逻辑性、篇章结构的合理性等方面。本学科博士学位论文应在光学工程领域对相关重要理论和重要光学现象的发现以及在工程技术与系统研究中有所突破,创新性成果应是在所研究领域提出和发现新理论与新方法、探索新现象,获得新结果等。本学科博士学位论文创新性成果的体现方式包括在本学科领域的国际期刊、国内核心期刊或学位授予单位规定的其他刊物上发表的学术论文,以及能证明其获得自主知识产权的研究成果等。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识及结构

本学科硕士生应具备较坚实的数学、物理学、化学基础理论知识;掌握较宽广的专业基础理论知识,包括电子信息技术、控制科学与技术、光学(几何光学、物理光学)、光电子技术、激光技术等;较深入地掌握光电检测原理、光学信息处理、光通信技术、非线性光学等专业知识。此外,还应掌握计算机技术、外语、管理类工具知识。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神,热爱科学,对学术研究怀有浓厚的兴趣,能够自觉地钻研科学现象中蕴藏的科学规律。具备良好的学术潜力和较强的创新意识,能承担光学工程领域的基础理论与工程技术研究,具备发现问题、分析问题和解决问题的能力。掌握并尊重与本学科相关的知识产权,在研究过程中,要对本领域相关研究的发明权、相关观点的发现权准确表述,合理引用。遵循学术研究伦理,具有高度的社会责任感,借助学科知识服务于社会发展和科技进步。

2. 学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范,实事求是,学风严谨,避免各种形式的学术不端行为。遵守国家各项法律、法规和道德规范。尊重知识产权,严禁以任何方式漠视、淡化、曲解乃至剽窃他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科硕士生应通过查阅资料、学术交流和实际调研等方式了解本学科领域或某一研究方向中的学术前沿问题,包括国内外光学工程领域或某一研究方向的最新发展动向,以及国内外学者在本学科领域或某一研究方向的最新研究成果等。本学科硕士生通过相关课程的学习和工程实践的锻炼以及相关课题的研究,能有效地获取专业知识和相应研究方法的能力。本学科硕士生应掌握相关的数学、物理方法,对本学科的研究进行数学、物理模型的描述与分析;掌握系统的科学方法,具备从个体到整体进行系统的整体优化能力。

2. 学术鉴别能力

本学科硕士生应具有较强的学术鉴别能力。主要体现在对研究问题、研究过程和已有成果的甄别判断方面。针对研究问题,要善于判断某个问题在本学科中的地位 and 作用,借以寻找课题应该解决的关键问题。针对研究过程,应合理认识前人研究过程的局限,善于从研究过程中发现问题,以弥补前人研究结果的缺陷或不足。针对已有成果,既要做到尊重,又要勇于质疑。

3. 科学研究能力

开展学术研究和工程设计是本学科硕士生必备的能力之一。开展学术研究和工程设计主要包括独立查询资料、独立调查、独立思考、独立进行理论分析、独立进行科学实验和工程设计、独立撰写学位论文等方面。本学科硕士生应具备学习、分析和综述前人研究成果的能力,以及具有发现和解决问题的能力。此外,本学科硕士生还应具备较强的协作与团队意识。

4. 实践能力

本学科硕士生应具有较强的工程实践能力,较强的获取知识和相关研究领域最新信息的能力。为更好地解决光学工程领域的某一工程实际问题,应具有较强的动手能力、实验及工程研究能力,独立撰写学位论文、独立进行学术交流和学术咨询的能力。能胜任科研、教学、技术开发和管理工作。

5. 学术交流能力

学术交流是本学科硕士生发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态的重要途径和基本能力之一。本学科硕士生还应当善于表达设计思路和学术思想,展示学术成果。设计思路和学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现在学术期刊、学术网站、学术研讨会、学术咨询等平台公开发表研究成果。

6. 其他能力

硕士生应熟练使用必要的现代化信息工具和软件,如网络、计算机、数据处理等。具备健康的体魄和心理素质以应对未来的各种挑战。具备较好的团队合作精神和沟通协调能力。

四、学位论文的基本要求

1. 论文的规范性要求

本学科硕士学位论文应当严格遵守学术规范和学位授予单位规定的学位论文基本格式。学位论文规范性包括论文写作、文献引用和综述、理论分析、实验数据及分析等多方面。

(1) 学位论文写作应符合科技论文写作规范,结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅;公式、符号、单位和图表等均要符合规范。

(2) 学位论文一般应包括论文课题的研究背景和任务,国内外在该研究领域的研究情况和发展趋势,必要的理论分析和原理阐述,应对实验或仿真结果有分析和总结,以及对全文工作的总结、展望和参考文献列表等内容。

(3) 学位论文文献引用要准确、恰当,要引述具有代表性的文献,还要注意找到最原始的文献,避免过多的转引。文献引用要有必要性,所列文献的观点或材料应当与论文内容匹配,避免虚列;文献综述和评价应客观、公正,不抬高、不贬低。

(4) 学位论文理论分析应系统而深入,原理阐述准确而清晰。

(5) 实验方法要合理,实验数据要可靠,要对实验结果有深入分析和明确的结论。

2. 论文的质量要求

硕士学位论文研究通常可划分为基础理论研究、技术创新研究和工程应用研究三类。

以基础理论研究为主的硕士学位论文,必须至少提出或明显改进一个理论命题。对所提出的理论命题首先要清晰表述,其次进行详细论证。需要给出例证的,要举出例子。对于不同类型的理论命题,可以是严密的形式逻辑证明,也可以是系统地归纳论证。不论什么方式论证,都必须语言明晰、无歧义,注意区分充分性条件、必要性条件和充分必要性条件,要言之有度。对命题的成立条件必须有明确的论述。关于所提命题的科学意义要恰当陈述。

以技术或方法创新研究为主的硕士学位论文,对所提技术或方法一是必须给出可操作性描述,二是要进行理论依据论证,三是要对技术或方法的效果或优劣做出分析性说明。对于在已有技术或方法上的改进,要论证改进的效果;对于提出与已有技术或方法不同的新技术或新方法,必须论证比已有技术或方法先进在何处。另外,要给出方法具体应用的例证。

以工程应用研究为主的硕士学位论文,围绕工程实际项目进行设计、优化及开发,关键是

q顺 /溪不件!

0804 仪器科学与技术一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

仪器是认识世界的工具,是对物理量、化学量和生物量以及各类工程量等进行观测、测量、测试、检测、计量或监测及控制的重要手段,是信息的源头。仪器科学与技术学科的研究对象可分为四个层面:第一个是通过测量方法和仪器的发明,发现自然现象,认识自然规律,即从量的属性这一角度揭示客观世界的内在规律,以认识世界为目的;第二个是对物理量、化学量和生物量以及各类工程量等进行准确测量,并对仪器的量值进行溯源和传递,以获取准确一致和可靠的数据,为改造世界建立基础与前提;第三个是对生产和工作过程进行监测和控制,保证生产和工作过程的可靠性与效率;对产品质量进行检测,指导工艺水平提升,控制产品质量的可靠性与水平的提升;第四个是对人类健康状况进行检测,对生存环境状况和安全状况以及各类社会活动进行监测,作为人类自身健康、环境与社会安全保障的基础与前提。仪器科学与技术学科是为人类认识自然现象,发现自然规律提供科学手段,为人类健康、环境安全以及生产和社会活动法制化提供物质技术保障的一个跨学科、知识密集和技术密集的综合学科。

仪器科学与技术学科的研究方向可概括为以仪器核心技术为主线和以测试计量方法及技术为主线。以仪器核心技术为主线的研究方向主要面向精密工程和微纳技术领域、高端装备制造领域、生产过程领域、环境工程领域、生物医学领域、电力/电子与电工领域以及各类相关观测实验和分析实验领域等,以光电转换、机电转换、光机电转换和其他物理、化学和生物等转换方式为手段,探索研究和开发新原理科学仪器、生物医学仪器、精密测量仪器与智能仪器、专用精密检测、试验仪器、电力/电子与电工测量仪器、工业自动化仪器与系统等;并开展对装备或系统的综合测试、诊断与预测技术研究,研制和开发新颖的测试系统。以测试计量方法及技术为主线的研究方向主要面向几何量、力学量、电学量(电磁学和电子学)、光学量、热学量、声学量、时间频率、化学物质、生物样本和电离辐射等相关物理量、化学量、生物量以及各类工程量等,探索、研究新的测量原理和方法以及量值溯源和传递方法;同时研制和开发新颖的计量测试仪器和计量标准装置,建立其校准和测试比对方法。

仪器科学与技术学科具有与众多相关学科紧密交叉与融合的特点,而且这种学科间的紧密交叉与融合越来越成为现代仪器技术,特别是高端仪器技术发展的趋势。一方面,仪器科学与技术学科的发展必须借助于相关学科的新技术成果,如研制新原理仪器必须采用光学新技术、精密机械新技术、电磁新技术、电子新技术、计算机新技术和控制新技术等;另一方面,相关学科发展过程中遇到的难题与需求也会为新原理仪器的发明提供机遇。如生命学科领域的前沿问题之一是基因结构和活体细胞三维结构及形态与病理学、药理学之间的关系,这一需求引发了高空间分辨率层析共焦显微镜的发明与发展。又如分子物理学的前沿问题之一是分子及原子结构的真实性与可操作性,这一需求引发了扫描隧道显微镜和原子力显微镜的发明与广泛应用。目前,仪器科学与技术学科与大部分工科和理科学科都形成了密切的交叉与融合关系。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 测量方法学的概念、基本原理及运用

测量方法学包括测量的概念、测量理论、测量原则和测量方法论;运用上述概念、理论、原则和方法论,针对处于一定被测对象和被测环境下的被测量的具体特性,建立测量方法,主要解决可测性问题;在此基础上,建立优化的测量误差分配模型与误差补偿模型,建立优化的测量方法、测量模型和仪器模型,主要解决测量方法的构成与测量的准确性问题。

2. 传感器理论与技术

传感器理论与技术包括对物理量、化学量和生物量以及工程量等的感知或传感机理与技术、信号或信息转换与放大技术、传感器设计方法,主要解决传感模型和传感系统的建立问题。

3. 仪器工程学与测控系统工程学

仪器工程学与测控系统工程学包括仪器精度理论与设计方法、新原理核心技术基础、仪器核心单元设计方法、仪器集成技术与方法、仪器误差补偿技术与理论、仪器性能测试与校准技术等,其中包括利用相关技术对信号、图像和信息等进行直接显示、输出和对外部设备进行反馈控制等;主要解决仪器或测控系统的构成和测量手段与能力的实现问题。

4. 信号、图像和信息处理理论与技术

信号、图像和信息处理理论与技术包括信号与系统理论、数字信号处理理论与技术、图像和信息处理理论与技术以及信号、图像或信息的利用技术等,主要解决信号、图像和信息的提取、处理和利用问题。

5. 测量误差理论与数据处理技术

测量误差理论与数据处理技术包括测量误差与不确定度理论、仪器误差补偿理论与技术、

测量误差修正理论与技术、数据处理理论与技术等,主要解决测量结果的可靠性与准确性问题。

6. 计量学的概念、基本原理及应用

计量学包括计量的概念、计量理论、计量体系和计量法规等。运用上述概念、理论、体系和法规等,针对科学研究、生产活动、经济活动、社会活动和国际交流等需求,建立科学的计量单位制、量值溯源与传递方法和体系以及计量基准装置和计量标准装置等。计量学是仪器科学与技术的基础,主要解决在全国范围内和国际范围内测量单位的统一与量值的准确一致等问题。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 以追求科学真理,崇尚科学精神为己任。热爱科技事业,尊重科学规律,重视科学实验,坚持以科学的态度和方法解决学术问题和处理科技工作;提倡学术争鸣;通过学术质疑和学术讨论的方式发现和解决学术问题和技术问题;以强烈的探索精神和对科学规律认识的向往去探索学术问题,探究知识的本质。

(2) 坚持自主创新和实验验证的科研理念。力争提出具有原创性的测量方法与完成相应的实验验证装置或原理样机;或提出并完成具有创新性的测量方法与完成相应的实验验证装置或原理样机;或提出并完成具有创新性的仪器核心技术单元的新原理构成并完成相应的装置;具备长期坚持和系统、深入地完成某一科学技术问题或某一研究方向研究的科研理念。

(3) 掌握科学的研究方法,具备高水平的创新能力。善于发现、提出和提炼科学问题与关键技术问题;具备用科学方法分析问题和解决问题的资质、能力和责任心;具备强烈的创新意识和高水平的创新能力;努力借助于本学科和相关学科的知识积累,借鉴本学科和相关学科的最新研究进展,交叉融合,独辟蹊径,独立完成一项创新性科研成果。

(4) 具有远大的科学志向和理想,具有高度的社会责任感,努力借助于本学科知识服务于科技进步和社会发展。

2. 学术道德

恪守学术道德规范,尊重他人的著作权和知识产权;不抄袭和剽窃他人成果,不贬低他人研究成果,客观评价本人成果,避免各种形式的学术不端行为;踏实刻苦,实事求是,学风严谨;遵守国家各项法律法规和道德规范。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科博士生应具备较强的自主获取知识的能力。应能全面地掌握仪器科学与技术学科中所从事研究方向的学术前沿现状和发展趋势,并具有从中总结和提炼科学问题和关键技术

问题的能力;应具有利用多种渠道自主获取仪器科学与技术学科专业知识、相关学科知识和研究方法的能力;应能掌握相应的数学、物理等方法,对本研究方向的研究内容进行数学和物理模型等描述与分析;应能掌握在学术研讨和交流中进行科学质疑、提出和凝练问题的本质与核心要点等方面的能力;应能掌握多学科交叉融合、综合集成与形成集成优势的方法;此外,还应能掌握唯物论与辩证论等方法论和严密的逻辑思维方法。

2. 学术鉴别能力

本学科博士生应具有较强的对测量科学和仪器科学技术内容的吸收与批判精神,具备学术鉴别能力。应既能充分了解他人研究的关键内容和特点,尊重他人的研究贡献,合理地学习和参考他人的研究成果;又能科学、客观地分析前人在研究过程中因方法与手段等因素的限制,导致其研究成果可能产生的局限;或从他人研究问题的出发点、着眼点和技术路线等方面着手,去质疑和发现可能存在的问题,再经过反复讨论和论述,确认论据的充分性和论证的严密性,进而确认现有研究成果的局限和存在的问题。

3. 科学研究能力

本学科博士生应具有很强的独立从事高水平 ze 科研工作的能力,这主要包括如下几个方面:(1)能独立查阅文献资料,独立评述仪器科学与技术学科领域博士学位论文在学术或技术方向上的研究现状与进展,判断发展趋势;独立总结和提炼科学问题与关键技术问题;独立进行相关理论分析和模型建立;独立完成实验装置搭建或仪器样机研制;独立完成科学实验;独立撰写博士学位论文;独立回答专家和同行的质疑等。(2)能独立确定仪器或测量系统或单元系统原理方案,独立承担仪器或测量系统或单元系统工程设计。(3)在参与测量与仪器领域的科研课题研究或工程项目研究中,能独立完成仪器单元系统的研制。(4)应具备较强的团队协作能力、组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术和技术创新能力

本学科博士生应具备很强的学术和技术创新能力,具体包括如下几个方面:(1)具有创新意识;(2)掌握科学系统的创新研究方法,有能力发现测量与仪器技术领域的重大科学问题和前沿技术问题;(3)努力提出原创性方法,构建新原理仪器模型,设计新原理仪器;(4)能发现现有测量方法和仪器技术的重要原理性问题或重要关键技术问题;提出重要或重大改进性创新方法或新构思,设计相应的新仪器、新装置;(5)能完成体现重要原理性创新的高水平科学论文的撰写;(6)能完成体现重要方法和装置发明的发明专利的撰写;(7)有能力完成创新技术的突破,完成新原理仪器或核心技术单元装置的研制。

5. 学术交流能力

学术交流是博士生发现本学科研究方向存在的科学问题和关键技术问题、了解最新研究进展和发展趋势、激发创新火花和产生新思路,以及结识合作伙伴的重要途径之一。博士生应具备进行国内外本学科领域学术交流的能力;应具备按照高水平国际学术组织的标准和要求准确表达学术思想、展示自己学术成果的能力。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现在适时地在国内外高水平学术期刊、学术网站、学术组织年会、学术研讨会、学术咨询等平台上发布自己的学

术成果。

6. 其他能力

本学科博士生应具备熟练使用必要的仪器设备、现代化信息工具和软件的能力;应具备与专家、学者、企事业技术人员和管理人员以及行政管理人员进行有效沟通的能力;应具备强健的体魄和良好的心理素质与心态,可承受各种压力和挑战,可有效化解各种矛盾和问题,营建有利的团结协作和事业发展环境的能力。

四、学位论文的基本要求

1. 对博士学位论文选题与立论的要求

本学科博士学位论文选题应从学科特点出发,选择在测量与仪器学科领域有重要学术价值,对科技水平提升、国民经济建设和社会发展以及国家安全等方面有重要应用价值的题目进行研究。选题既可侧重学术研究型或应用研究型,也可兼顾学术研究和应用研究并重型。

2. 对博士学位论文的规范性要求

本学科博士学位论文的撰写应符合国家相关学术著作出版规范。博士学位论文应结构合理、层次清晰、逻辑严密、语言流畅;理论分析深入、原理阐述正确;实验方法合理、实验数据可信;引文合理、文献出处确切;公式、符号、单位和图表等均符合出版规范。

3. 对博士学位论文的成果创新性要求

本学科博士学位论文的成果应具有创新性。创新性成果应具备足够的支持性佐证。(1) 理论性成果的创新性或新颖性应有能与之相参照或相对比的国际上的重要文献作为佐证,其创新性理论或方法应能在国内外有影响力的刊物上发表;(2) 技术性成果的创新性或新颖性应有能与之相参照或相对比的国际或中国发明专利作为佐证,其创新性方法与装置可申请中外发明专利;(3) 创新性研究成果应能产生新特性、新效应和新效果。理论性创新成果应具有重要的学术价值,可解决测量科学或仪器科学中的重要问题;技术性创新成果应具有重要的实用价值,可解决工程中的重要测量问题或仪器研制与生产中的重要问题;(4) 创新性研究成果应通过实验加以验证。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识及结构

1. 测量技术的概念、基本原理及运用

主要包括测量的基本概念、基本测量理论、基本测量原则和测量方法论;运用上述概念、理论、原则和方法论,针对处于一定被测对象和被测环境下的被测量的具体特性,进行测量方案

比较,并确定具体测量方案。

2. 传感、转换、处理与利用技术

主要包括对某物理量、化学量和生物量或工程量等的传感技术、转换与放大技术、信号、图像或信息处理技术以及信号、图像或信息的利用技术等;还包括利用相关技术对信号、图像或信息进行直接显示输出和对外部设备进行反馈控制。

3. 仪器技术与测控技术

主要包括仪器和测控系统方案选择与设计方法、传感器设计方法、仪器技术单元设计方法、仪器集成技术、仪器误差补偿技术和仪器性能测试技术等。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

本学科硕士生应具备如下学术素养:

(1) 以追求科学真理,崇尚科学精神为己任。热爱科技事业,尊重科学规律,重视科学实验,坚持以科学的态度和方法解决学术问题和处理科技工作;提倡学术争鸣,通过学术质疑和学术讨论的方式发现和解决学术问题和技术问题。

(2) 坚持自主创新和长期积累的科研理念。提出并完成具有创新性或部分创新性或有新意的仪器核心技术单元的原理构成,完成相应的装置;具备长期坚持和系统、深入地完成某一科学技术问题或某一研究方向研究的科研理念。

(3) 具有远大的志向和理想,具有高度的社会责任感,努力借助于本学科知识服务于科技进步和社会发展。

2. 学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范,尊重他人的著作权和知识产权;不抄袭和剽窃他人成果,不贬低他人研究成果,客观评价本人成果,避免各种形式的学术不端行为;踏实刻苦,实事求是,学风严谨;遵守国家各项法律法规和道德规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

本学科硕士生应具备一定的自主获取知识的能力。应具有利用多种渠道自主获取本学科专业知识、相关学科知识和研究方法的能力;应掌握多学科交叉融合、综合集成与形成集成优势的方法;此外,还应掌握唯物论与辩证法等方法论和严密的逻辑思维方法。

2. 学术鉴别能力

本学科硕士生应具有一定的对测量科学和仪器科学技术内容的吸收与批判精神,具备学术鉴别能力。应既能充分了解他人研究的关键内容和特点,尊重他人的研究贡献,合理地学习和参考他人的研究成果;又能科学、客观地分析前人在研究过程中因方法与手段等因素的限

制,导致其研究成果可能产生的局限;或从他人研究问题的出发点、着眼点和技术路线等方面着手,去质疑和发现可能存在的问题,再经过反复讨论和论述,确认论据的充分性和论证的严密性,进而确认现有研究成果的局限和存在的问题。

3. 科学研究能力

本学科硕士生应具有一定的独立从事科研工作的能力。这主要包括如下几个方面:
(1) 能独立查阅资料,独立评述研究进展和发展趋势;独立总结和提炼科学问题与关键技术问题;独立进行相关理论分析和模型建立;具有独立完成实验装置搭建并完成科学实验的能力;独立撰写硕士学位论文;独立回答专家和同行质疑等;(2) 能独立确定仪器或单元系统原理方案,独立承担仪器或单元系统工程设计;(3) 应具备较强的组织协调能力和工程实践能力。

4. 学术交流能力

应具备按照国际学术组织的标准和要求准确表达学术思想、展示自己学术成果的能力。学术思想的表达主要体现在运用特定的语言进行准确、清晰而富有层次的口头表达和文字表达。学术成果的展示主要体现于适时地在国内外高水平学术期刊、学术网站、学术组织年会、学术研讨会、学术咨询等平台上发布自己的学术成果。

5. 其他能力

本学科硕士生应具备熟练使用必要的仪器设备、现代化信息工具和软件的能力;应具备与本领域专家、学者、企事业技术人员和管理人员以及行政管理人员进行有效沟通的能力;应具备强健的体魄和良好的心理素质与心态,可承受各种压力和挑战,可有效化解各种矛盾和问题,营建有利的团结协作和事业发展环境的能力。

四、对硕士学位论文的基本要求

1. 选题要求

本学科硕士学位论文选题应该从学科特点出发,选择在本学科领域有重要学术价值,对国民经济建设和社会发展具有重要意义的课题。

新意的解决方法;(3) 搭建了相应实验装置,并完成了重要的实验验证。

对应用研究型学位论文,主要要求有:(1) 对本研究方向上的关键技术问题有较深刻的认识,能建立起较完善的物理模型或经验模型;(2) 采用新技术建立起一个先进可行的技术方案,该方案应具有创新性,或具有部分创新性,或具有新意;(3) 能设计或研制整机或单元原理样机,或搭建实验装置,并完成重要实验验证。

第四部分 编写成员

谭久彬、尤政、张广军、温志渝、曲兴华、汪乐宇、傅星、王雪、陈耀武。

0805 材料科学与工程一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

材料科学与工程属于工学门类的一级学科,下设 5 个学科方向,分别是材料物理与化学、材料学、材料加工工程、高分子材料与工程和资源循环科学与工程。5 个学科方向之间是学科技术相互渗透、相互促进的关系。

材料科学与工程主要研究材料的组成及结构、制备及加工、性质及使役性能四个基本要素及其相互关系和制约规律,以及材料与构件的生产制备技术、加工工艺及材料对环境的影响与保护。材料科学与工程的研究对象,根据材料的组成为金属材料、无机非金属材料、高分子材料及复合材料;根据材料的性能特征,分为以力学性能为应用基础的结构材料和以物理、化学性能为应用基础的功能材料。从与其他学科相关联的角度出发,材料科学与工程学科以数学、物理、化学、力学等自然科学学科为基础,以机械、电子、计算机、生物、能源、资源与环保等工程学科为服务和支撑对象,其研究领域涉及基础科学、应用科学以及工程学,具有理工结合、多学科交叉的特点。

材料科学与工程学科是伴随着社会发展对各类材料的需要而形成和发展的。作为人类赖以生存和发展的物质基础,材料的使用几乎和人类社会的形成一样古老,材料科学与工程学科作为一个独立的学科,始于 20 世纪 60 年代。在 50 多年的发展过程中,材料科学与工程学科作为国民经济发展的三大支柱学科之一,已经充分显示了其在现代科学技术发展和人类社会进步中所处的重要地位。

进入 21 世纪以来,材料科学与工程学科正在向与众多高新科学技术领域交叉融合的方向发展,并呈现出新的格局。复合材料、纳米材料与器件、信息功能材料、智能材料与器件、高新能源转换与储能材料、生物医用与仿生材料、环境友好材料、结构功能一体化材料、重大工程及装备用关键材料、基础材料高性能化与绿色制备技术、材料计算及设计、材料先进制备与加工技术、材料失效与寿命预测等都将成为材料科学与工程学科领域研究与发展的主导方向。在科学技术发展的牵引以及社会需要的推动下,材料科学与工程学科与其他学科专业的交叉正

不断扩大,涉及材料的边缘学科将不断出现。整体来看,材料科学与工程正朝着“大材料”的方向发展。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

针对材料科学与工程学科的综合交叉特色和“大材料”的发展趋势,要求获得博士学位具有系统全面的综合性知识结构。主要包括:

(1) 坚实宽广的基础理论知识。数学、物理、化学等自然科学是材料科学与工程学科的重要理论基础,熟练掌握例如固体物理、固体化学、物理化学、数理统计、数学物理方法、量子力学等基础知识,是本学科博士生深入研究各种复杂材料体系的基石。

(2) 系统深入的专业知识。包括材料科学与工程一级学科通用的专业知识,以及所属学科方向的专业知识,例如,材料科学基础、材料工程基础、材料力学性能、材料物理与化学性能、晶体学原理、材料先进制备方法学、材料加工工艺及设备、材料热力学与动力学等。材料科学与工程学科的相关概念、理论及其运用构建起了本学科博士生知识结构的核心。

(3) 全面掌握材料科学与工程学科常用的研究方法、实验技能、测试手段、仪器设备、分析软件、计算工具等是本学科博士生开展高质量科学研究的必要条件。

(4) 根据所在学科方向与其他学科,如机械工程、航空航天、电子信息技术、环境工程、能源技术、生物医药等学科的相互交叉,主动拓展知识面。这些相关学科既给材料研究提供了新的研究背景、应用手段以及制备和测试思路,也对材料及其应用提出了更高更特殊的要求,只有充分认识到学科交叉的重要性,才能使材料科学与工程学科发展进入一个新的阶段。同时,跟踪学科领域前沿最新知识是本学科博士生完成创新性研究工作的关键基础。

(5) 掌握至少一门外国语,能熟练运用外语进行文献阅读、论文写作,以及与国际同行间进行学术交流等活动。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

首先,应具有坚定的社会主义信念、爱国主义精神和高度的社会责任感,崇尚科学、追求真理,具有良好的学术道德和为科学献身的精神,具有辩证唯物主义的世界观,崇尚科学,追求卓越。具有严谨求实的科学态度、勇于创新的工作作风和团队合作精神。

其次,应热爱材料科学与工程学科,熟知材料科学与工程学科的发展概况和发展规律,深刻理解材料科学与工程的学科特点。具有坚实宽广的基础理论知识和扎实深入的专业知识,

具有独立从事科学研究或承担专门技术工作的能力。具备良好的学术潜力和强烈的创新意识,能长期持久地从事基础理论研究或工程技术研究,具备发现问题、分析问题、解决问题的能力。具有敢于质疑权威、善于发现问题、积极探索规律、勤于总结成果等学术素养。

最后,应熟知并尊重与本学科相关的知识产权,在研究过程中,要对本领域相关材料的发现权、相关观点的发明权和首述权准确表述,具有实事求是的科学精神、严谨的科学态度,避免重复研究,更不能剽窃他人成果。遵循学术研究伦理,具有高度的社会责任感,自觉运用所学学科知识引领科技发展。

2. 学术道德

倡导实事求是、追求真理、学风严谨的优良风气,发扬学术民主,鼓励学术创新;坚决反对在科学研究中沽名钓誉、弄虚作假,树立良好的学术道德形象。

(1) 在学术活动中,应严格遵守国家有关法律、法规,及学校等部门相关的规章制度,遵从并符合社会准则。要具有献身科技、服务社会的使命感和责任感,瞄准国家对于材料科学与工程研究的重大需求,满足各项科技发展中对于材料各种性能的关键性要求。

(2) 具有法制观念,尊重他人的知识产权,尊重他人劳动和权益,遵循学术界关于引证的公认的准则,按照有关规定引用和应用他人的研究成果,不得以引用的方式将他人成果充作自己的学术成果。

(3) 合作研究成果应按照当事人对科学研究所作贡献大小并根据本人自愿原则依次顺序署名,或遵从学科署名惯例或作者共同的约定。任何合作研究成果在发表前要经过所有署名人审阅,所有署名人均应对作品承担相应责任,作品主持人应对完成的作品负主要责任。

(4) 在对自己或他人的研究成果进行介绍、评价时,应遵循客观、公正、准确的原则,不迷信权威,也不做无根据的批评。

(5) 应严格遵守和维护国家安全、信息安全等方面的规定,高度重视保密工作。

(6) 对于材料研究的结果,不得有剽窃、抄袭、伪造或篡改实验数据,要真实客观记录实验结果,科学分析,不能以偏概全。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

对材料科学与工程学科相关领域学术研究的前沿动态把握比较准确,能够通过各种方式,如课堂学习、查阅文献、设计实验、交流合作等,切实掌握所研究内容的发展方向及最新的研究进展,有效获取专业知识和研究方法。在研究中要保持敏锐的学术洞察力,发现该材料的特殊之处和本质,抓住关键性问题,瞄准能解决重大科学问题或工程问题,解决亟待解决的、同社会发展及人民生活息息相关的材料领域瓶颈问题。随时关注新理论和新方法,同自身研究结合起来,具有知识更新和终身学习的能力。

2. 学术鉴别能力

本学科的博士生应具有较强的学术鉴别能力。学术鉴别力主要体现在对研究问题、研究

过程和已有成果的甄别能力上。针对研究问题,要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用,寻找材料科学与工程学科中应该研究的关键问题。解决材料研究中的科学问题或工程应用中迫切需要解决的问题。能够正确判断研究方法,如材料制备方法或性能测试方法的科学性、先进性和创造性。针对已有的研究成果,既要做到尊重,又要勇于质疑。尊重已有成果意味着正确理解和虚心学习他人工作;质疑已有成果意味着要客观公正地看待已有成果的不足甚至错误,修正或改正存在的问题。

3. 科学研究能力

发现、分析和解决研究领域存在的问题是博士生的基本能力之一。针对国内外研究现状,遵循材料科学与工程学科的基本研究方法及其客观规律,熟练综合地运用基础科学的理论和分析方法,归纳提出需要解决的问题,综合系统运用所学的理论知识,结合工程实践和实验结果,提出有价值的研究问题,提出科学的解决方案,通过严谨的科学实验和工程实践,最终获得有价值的科研成果。

独立开展高水平的学术研究也是本学科博士生必备的能力之一。独立开展学术研究主要包括针对所研究的问题提出总体研究方案,分析其可行性,确定研究内容,提出切实可行的技术路线,以及善于分析总结研究成果等。

4. 学术创新能力

根据材料科学与工程学科的特点,本学科博士生的学术创新能力主要体现在以下几个方面:通过揭示材料的微观机理提出新的理论或完善、修正已有理论体系;通过精确实验获取有价值的数据和掌握获取数据的新方法;建立新的模型以及对已有模型进行改进;根据新需求,研发新材料;发展新的材料制备技术以及对已有技术进行修正;获得新的材料性质或使用性能,或在已有的性能上有新的突破;提出新的材料设计准则,研制出新型材料;在材料工程应用和解决社会需求方面做出有价值的研究。

5. 学术交流能力

博士生须参加一定数量的学术活动与学术报告,在读期间需要做一定次数的学术报告,并参加全国和国际学术会议。需要至少熟练运用一门外语阅读相关外文资料,发表外文论文,参加国际学术会议,正确表达学术思想、展示学术成果,与世界先进水平的研究学者进行学术交流。

6. 其他能力

材料科学与工程是一个多学科交叉的新兴工科学科,所以本学科的博士生还应当具备较强的组织协调能力和工作实践能力。组织协调能力有助于团队合作共同解决关键科学问题,工作实践能力是指针对所研究的关键科学问题能切实可行地进行探索和创新研究,并坚持下去。

四、学位论文基本要求

博士生在申请博士学位之前需要提交学位论文。学位论文应是博士生在导师或导师组集体指导下独立完成的、系统完整的、有创造性的学术论文。学位论文应能反映出博士生已经掌握了本学科宽厚的基础理论知识和系统的专业知识和研究方法,具备了独立从事科学研究工

作或技术研发的能力和一定的创新能力。

1. 选题与文献综述的要求

在导师指导下,根据科学技术发展和国家需求、结合个人知识背景和研究兴趣进行论文选题;论文选题应针对本一级学科的某一具体研究方向,提出对相应领域的技术发展或产业进步具有理论意义和应用前景的课题。

文献综述应在全面搜集、阅读大量有关研究文献的基础上,经过归纳整理、分析鉴别,对所研究的问题在近期内已经取得的研究成果、存在问题以及新的发展趋势等进行系统、全面、客观的叙述和评论;能反映该研究领域发展过程及国内外研究现状,为论文课题的确立提供强有力的支持和论证,为科研选题提供理论依据。文献综述应体现博士生在本学科的基本素养与能力。优秀的文献综述应当做到客观、准确、思维缜密,能够找到已有成果的局限和新的研究热点,并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性,文献的缺漏和缺乏代表性都会影响选题的准确性。

开题报告选题应属于本学科范围,应包括:学位论文选题依据(包括论文选题的意义、国内外研究现状分析等);学位论文研究方案(包括研究目标、研究内容和拟解决的关键问题、拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析、可能的创新之处等);预期达到的目标和预期的研究成果;学位论文工作计划等。

文献综述与开题报告评审应由所在学院或系、所组织公开进行,跨学科的学位论文选题应聘请相关学科的导师参加。评审小组应对报告人的文献综述与开题报告进行严格评审,写出评审意见。

2. 规范性要求

博士学位论文应符合《学位论文编写规则》(GB/T 7713.1-2006)的规定,以及所在培养单位的相关规定。此外,材料科学与工程学科的博士学位论文还应符合以下规范:

(1) 必须注明所用材料的具体化学成分、样品状态等;材料分析测试中采用的标准样品,必须注明标准样品的质量等级;

(2) 必须说明材料测试所用的仪器设备型号、测量方法原理、测试条件等;

(3) 按国家标准或某行业标准完成的材料制备或测试方法,必须注明所依据的标准编号;

(4) 必须注明材料制备和处理过程中所用原材料和化学试剂的出处和纯度等;

(5) 所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数,分析结果表示为平均值正负标准差;

(6) 除本一级学科惯用缩略语外,文中缩略语必须在第一次出现时注明全称;全文缩略语用单独列表形式排出,列在文前或参考文献后;

(7) 学位论文各章应配合有图表若干,且图表必须附有中英文图表题目和说明;

(8) 博士学位论文应避免实验结果的简单罗列。应对各种结果进行深入的分析 and 讨论,并进行适当科学的提炼或凝练,说明研究结果的科学意义或发现,探讨进一步研究的问题导向或线索性信息,供他人参考。

3. 成果创新性要求

本学科博士学位论文需要具有一定的独创性和较高的学术水平,能够提出自己的学术观点,有较完整的理论体系和实验结果,能解决重要的科学问题或工程中存在的亟须解决的瓶颈问题,实验结果真实、可靠、有意义、有创新性。

创新性研究成果应在博士学位论文中有明确体现,例如解决了材料科学与工程的关键理论问题,发展了新的材料制备或表征方法,研制了新的材料体系,获得了全新的物理效应或实现了已有性能的突破,研究成果被转化并创造了一定的经济效益等。论文的创新性成果应发表在SCI、EI等检索的国内外知名学术刊物上。博士生应有以第一作者的身份在本研究领域权威杂志上发表学术论文的经历。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

硕士生应该具备的基础知识主要包括:数学物理方法、固体物理、结构化学等。专业知识根据学科方向的不同,需要掌握如金属学、高分子物理与化学、硅酸盐物理化学、材料现代研究方法、无机材料学等核心知识体系,并熟练掌握材料的强度与断裂力学、材料物理、材料化学、材料热力学与动力学、材料表面与界面、计算材料学等课程知识。此外还需要参加其他选修方向课程和研究生实验课程等。应掌握一门外语,达到一定的听说读写能力的要求。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

在掌握材料科学与工程学科系统知识的基础上,具备灵活运用知识的能力,知识面广,可以提出并解决部分科研问题。有一定的学术素养、创新意识和创新精神,基本掌握本学科的发展现状,了解本学科相关的知识产权、具有崇尚科学的精神。在研究过程中,要对本领域相关材料的发现权、相关观点的发明权准确表述。应具有严谨的学术态度,实事求是地进行各项试验,客观全面地展示实验结果,具有一定的对研究结果进行分析的能力,以及进行学术讨论的能力,勇于批评和质疑,并提出建设性意见和建议。

2. 学术道德

倡导实事求是、坚持真理、学风严谨的优良风器 于 具备播 哈q课 论

以价觀 脛藉捺工沉果

畱 .P衲巒

(2) 学术研究要尊重他人的知识产权。在作品中引用他人的成果,必须注明出处;所引用的部分不能是构成引用人作品的主要部分或者实质部分;从他人作品转引第三人成果,应注明转引出处。

(3) 合作研究成果应按照当事人对科学研究成果所作贡献大小并根据本人自愿原则依次顺序署名,或遵从学科署名惯例或作者共同的约定。任何合作研究成果在发表前要经过所有署名人审阅,所有署名人均应对作品承担相应责任,作品主持人应对作品负主要责任。

(4) 在对自己或他人的研究成果进行介绍、评价时,应遵循客观、公正、准确的原则。

(5) 应严格遵守和维护国家安全、信息安全、生态安全、健康安全等方面的规定,高度重视保密工作。

(6) 不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改实验数据、私自署名、泄密和其他违背学术界公认的学术规范的行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

具备独立检索和查阅科学文献、专利和其他资料的能力,掌握获取知识的方法和途径,并善于归纳和总结,能够理清研究领域的进展脉络和主要理论派别,能够独立完成文献综述,客观评价国内外研究现状和存在问题。

2. 科学研究能力

结合个人对本领域研究进展的掌握,在导师指导下制定总体研究方案,确定研究内容,提出切实可行的技术路线等。进而,能独立实施并完成既定的研究方案和内容,并能及时总结和分析研究结果。对于权威或他人的结果不迷信,也不轻易否定,而是能够科学地分析、客观地评价,认识到可以借鉴或需要改进的地方,不断取长补短,提高自己的科研水平。

3. 实践能力

通过培养和锻炼,具备学术研究或技术开发的能力,掌握相关的实验技能。掌握常用的材料学研究方法,能够使用相关的仪器设备进行科学研究,对所研究的材料的工程应用有一定的认识,在实验中增强动手能力。

4. 学术交流能力

参加学术活动与学术报告,能熟练地进行学术交流、正确地表达学术思想、展示学术成果。

5. 其他能力

能够与他人合作共同解决研究或技术开发中所遇到的关键科学和技术问题,具有良好的团队合作精神,能做到及时同专家、老师及其他研究生讨论,积极发表自己观点,融会贯通,提高水平。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文符合《学位论文编写规则》(GB/T 7713.1-2006)的规定和所在学位授予单

位的相关规定。

此外,材料科学与工程学科的硕士学位论文还应符合以下规范:

- (1) 必须注明所用材料的具体化学成分、样品状态等;材料分析测试中采用的标准样品,必须注明标准样品的质量等级;
- (2) 必须说明材料测试所用的仪器设备型号、测量方法原理、测试条件等;
- (3) 按国家标准或某行业标准完成的材料制备或测试方法,必须注明所依据的标准编号;
- (4) 必须注明材料制备和处理过程中所用原材料和化学试剂的出处和纯度等;
- (5) 所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数,分析结果表示为平均值正负标准差;
- (6) 除本一级学科惯用缩略语外,文中缩略语必须在第一次出现时注明全称;全文缩略语用单独列表形式排出,列在文前或参考文献后;
- (7) 学位论文各章应配合有图表若干,且图表中必须附有中英文图表题目和说明;
- (8) 硕士学位论文应避免实验结果的简单罗列。应对各种结果进行深入的分析 and 讨论,并进行适当的提炼或凝练,说明研究结果的科学意义或发现,探讨进一步研究的问题导向或线索性信息,供他人参考。

2. 质量要求

学位论文质量评议是对其学位论文的论文选题、文献综述、基础理论与专业知识、科技成果与创新能力和写作能力与学风五大项进行综合评价。

硕士学位论文选题应具有一定实际意义与新颖性。基本掌握论文选题领域中国内外文献及有关科技进展情况。硕士论文应在理论分析、测试技术、数据处理、仪器设备和工艺方法等任一方面有一定的新见解、创新或改进等情况,在论文中需要体现培养方案所要求掌握的理论知识和技能,分析和解决问题以及理论联系实际的能力情况。论文需要体现所从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力和论文工作量情况,以及采用先进技术、方法、设备和信息情况。论文文字表述、计量单位、图表、引文等格式必须符合规范。硕士生应有以第一作者身份在本研究领域相关国内外学术期刊上发表学术论文的经历,鼓励有潜力的硕士生在国际知名学术期刊上发表有创新成果的学术论文。

第四部分 编写成员

左铁镞、徐惠彬、张跃、丁文江、邢献然、李亚利、董闯、姜茂发、冯吉才、张雄、刘昌胜、王依民、杨德仁、谢毅、徐现刚、关绍康、李德群、傅正义、熊翔、童真、傅强、朱世富、潘复生、彭金辉、孙军、成来飞、罗宏杰、徐匡迪、南策文、郭福、蒋成宝。

0806 冶金工程一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

冶金工程学科是研究从矿石或工业及社会固体废弃物等资源中提取金属或化合物,并制成具有一定使用性能和经济价值的材料的工程技术学科。学科研究的范围包括多相多组元复杂体系的化学反应规律,动量、能量和质量传输及其相互作用规律,金属或化合物的分离、富集、提纯、资源化、材料化、产品化及产品高性能化的基础理论与技术,以及与之相关联的分析、检测、工艺流程开发、反应器(装备)开发、过程控制与信息化、资源高效清洁利用、废弃物资源化及二次资源循环利用、节能减排及生态环境保护等。

本学科涉及自然科学、应用科学以及工业生态学及过程工程学,具有跨度大和综合性的特点,需要以化学、物理、数学和力学等自然科学学科为基础,以冶金物理化学、冶金工艺理论和冶金反应工程学以及信息与控制工程等支撑,以材料科学和制造工程为服务对象,是一个理工结合、多学科交叉的学科。

本学科传统上包括冶金物理化学、钢铁冶金、有色金属冶金和粉末冶金四个学科方向。近30年来高新技术和交叉学科的渗透,使本学科发展了多个具有交叉学科特色的学科方向。新的学科方向的发展,使本学科的基础研究(尤其是应用基础研究)向纵深发展,为本学科前沿问题的探索拓宽了基础研究范畴,并拓展了本学科的研究领域,使本学科与矿业工程、材料工程、化学化工的明确界限逐步消失,与环境工程、热能工程、信息与控制工程等学科的结合更加紧密,形成了愈来愈多的具有显著交叉学科特色的学科分支,事实上其中一些学科分支已很难界定它们仅为本学科的分支,例如冶金热能工程、电化学工程、材料冶金、冶金资源工程、冶金环境工程、冶金信息工程、新能源材料与器件等,其中后3个是目前我国一些冶金工程学科实力较强的高校在本学科下重点发展的交叉学科分支。

本学科的发展趋势是继续不断地汲取相关学科的新成就进行自身的充实、更新和深化,与相关学科和新兴学科实现更紧密的交叉融合,不断形成新的学科生长点,重点针对难冶资源(非传统资源)高效利用、冶金过程强化与计算机控制、节能减排、冶金产品多样化与增值化等

重大问题开展基础与应用基础研究,发展生态友好型冶金新工艺、新装备、新方法与新技术,推动冶金及相关新材料与高科技产业的发展。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识

具有坚实的物理、化学、数学、力学、信息与控制等理论基础,熟练掌握本学科基础理论与专业知识,包括冶金热力学与动力学、冶金物理化学、金属凝固理论、金属相变理论、材料科学基础、冶金原理与冶金工艺学、冶金过程模拟与反应器设计、冶金检测与分析技术、冶金环保理论等,并较深入地了解本学科的发展前沿与动态,形成系统的和综合性的知识结构。对于从事交叉学科领域(如冶金环境工程、冶金信息工程、新能源材料与器件等)的博士生,还应较深入地掌握相关学科和交叉学科领域的基础理论、专业知识及发展前沿与动态。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

本学科不断朝着多学科交叉的方向发展,知识覆盖面宽广,因此,要求具有崇尚科学的钻研精神和献身精神,同时具有强烈的创新意识和开拓精神,能够持久地从事本学科领域的基础理论研究或工程技术开发;具备敏锐地把握本学科发展的前沿,发现问题、分析问题、解决问题,并深入展开深层次、基础性和原创性科学研究的学术潜力和知识结构;掌握并尊重国内外相关的知识产权,遵循科学和技术研究的伦理道德,并对研究成果具有准确的表述能力。

2. 学术道德

具有实事求是、坚持真理的严谨学风和平等交流的民主意识,遵守科学界共同的学术道德规范,遵守国家法律、法规和保密制度;在科学研究中,能够正确处理国家、团队与个人的定位及研究者之间的相互关系,对他人的成果和知识产权能够正确辨识和尊重,并在研究论文或报告中加以明示或规范地标注,杜绝以任何方式盗用乃至剽窃他人成果,严禁篡改、假造实验和修改数据。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

具有从本学科及相关学科的图书、期刊、专利、标准等文献资料中获取相关研究成果和所需知识的能力,具有从现代网络、图书情报检索机构、国际交流渠道获得所需知识和最新研究

成果的能力,能够有意识地考察和分析文献的全面性、系统性和权威性,并正确使用。从而掌握本学科及其相关研究的前沿动态。

2. 学术鉴别能力

应具有较强的学术鉴别能力,包括对已有研究课题、方法和成果的真实性、可靠性及可借鉴性的甄别能力。对于已有成果,既尊重又勇于质疑;而对于自己研究的课题,善于判断其在本学科的地位、作用和意义,善于找出关键科学、技术问题及有效的切入点。

3. 科学研究能力

能独立开展高水平的科学研究是博士生培养的关键。博士生应具有发现问题、分析问题和解决问题的能力,包括:(1)通过对前沿研究成果的掌握、分析、鉴别,以及对生产实践中的工艺、技术问题的科学归纳、提取,发现和总结科学问题;(2)对课题意义、重要性以及所需解决的关键点、研究工作的切入点和所需的工作条件等的综合分析,确定研究内容;(3)根据研究内容,学习必要的软件、检测、模拟、试验新方法,突破研究中的关键瓶颈问题;(4)制定翔实的研究方案,提出可行的技术路线、研究进度,以及计算、检测、分析和数据处理的手段等;(5)完成科研的组织协调,开展研究实践,总结研究成果等。

4. 学术创新能力

应具有在所从事的研究领域开展创新性思考、创新性研究和取得创新性学术成果的能力。其中,创新性思考是指对业界的重大需求或关键的理论问题,能以独特的视角(包括从基础和跨专业层面)去进行认知和研究。创新性研究是指研究思路(技术路线)、研究方法和研究内容等方面具有创新性,最终创造性地分析和解决所面临的问题。创新性成果是指所完成的研究结果具有新的理论意义或实用价值,可推动工艺、技术、装备、产品(包括品种、规格、质量等)的技术进步,具有潜在的(或能直接产生)经济效益与社会效益。

5. 学术交流能力

应至少熟练掌握一门外语,具有进行国际学术交流、正确表述学术思想、展示学术成果的能力

6. 其他能力

具有组织协调能力、沟通能力和开放合作精神;具有对研究形成的核心技术成果进行知识产权保护的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

应阅读100篇以上国内外最新的文献资料,并精读其中的核心部分,写出文献综述报告。内容包括:(1)归纳总结前人工作的基本思想,研究内容、方法、结果,其可靠性、有效性、实用性问题,尚未解决的科学问题及其关键点,以及知识产权情况等;(2)在归纳总结的基础上进行分析、辨识和思考,提出自己可以开展研究工作的领域、内容和方法等。

在文献综述报告的基础上,进行科学选题并完成开题报告。开题报告的主要内容是科学

选题和基本的研究设想,包括:学位论文选题的依据(含理论和实际意义、国内外研究现状分析等),学位论文的研究方案(含研究内容和拟解决的关键问题、拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及其可行性分析、预期的创新点等),预期的研究目标、研究成果和工作计划等。

文献综述与开题报告应通过学科专家的评审,对跨学科学位论文的选题和开题报告还应听取相关学科导师的意见。

2. 规范性要求

学位论文是通过科学研究取得创造性成果,并以此为内容撰写和申请学位的评审用学术论文,内容和格式应符合《中华人民共和国国家标准科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》(GB7713-87)的规定。

学位论文应表明作者掌握了本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,在科学或技术上做出了创造性的成果,并具有独立从事科学研究的能力。

学位论文的基本要求包括:立论正确、数据可靠、推理严谨、论述准确透彻、结构合理、图文规范、计量单位符合国家标准。对于涉及作者创新性工作和研究成果的内容应重点论述。文中引用他人成果时必须注明文献资料来源。

学位论文的基本内容包括:(1) 论文题目;(2) 目录;(3) 中外文摘要;(4) 文献综述、选题依据及意义;(5) 研究方法及实验过程;(6) 研究结果;(7) 结果分析;(8) 结论;(9) 必要的附录;(10) 参考文献等。

对于合作完成的课题,论文的内容应侧重本人所承担的研究内容。论文中有关与指导教师或他人共同研究、试验的部分,以及引用他人的研究成果应明确说明。

3. 成果创新性要求

博士生需将其研究成果中具有创新意义的内容以学术论文的形式在国内外专业学术期刊(包括被SCI、EI收录的国际国内学术期刊,或学位授予单位规定的学术刊物)或重要的学术会议上公开发表,接受业界专家的评价。其中,创新性学术成果包括冶金新理论、新技术、新产品、新工艺、新装备,资源和能源有效利用、污染防治或减排的新方法,以及相应的优化和技改成果等。

上述创新性成果的体现方式还包括登记授权的发明专利和被国家接受并颁布的技术标准、软件、商标等著作权成果。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

具有物理、化学、数学、力学、信息学等学科的基础知识,并结合自己的研究课题了解掌握冶金基础理论与专业知识,如冶金热力学与动力学、冶金物理化学、冶金原理与冶金工艺学、冶

金过程模拟与反应器设计、冶金过程控制、材料科学基础、冶金分析检测技术和冶金环保等,并了解本学科的发展前沿与动态。对于从事交叉学科领域(如冶金环境工程、冶金信息工程、新能源材料与器件等)的硕士生,还应掌握相关学科和交叉学科领域必要的基础理论、专业知识及发展前沿与动态。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

在掌握冶金和相关学科基本知识的基础上,具备灵活运用知识的能力;具有创新意识和一定的创新能力;了解本学科的现状及其发展方向。具有发现问题、分析问题、解决问题的能力;掌握并尊重国内外相关的知识产权,遵循科学和技术研究的伦理道德,并对研究成果具有准确的表述能力。

2. 学术道德

具有实事求是的严谨学风,遵守科学研究的道德规范,遵守国家法律、法规和保密制度;杜绝以任何方式盗用乃至剽窃他人成果,严禁篡改、假造实验和修改数据;在科学研究中,能够处理好国家、团队与个人的基本定位和研究者之间的相互关系;尊重他人的研究成果,并在研究论文或报告中规范地标注。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

具备独立检索和查阅科学文献、专利和其他资料的能力,掌握获取知识的方法和途径,并善于归纳和总结。

2. 科学研究能力

具有客观分析、判断和评价已有研究成果,发现和归纳关键的科学或技术问题,提出所研究课题的基本研究方案的能力;可设计实验方案或计算流程,并做出可行性分析;善于总结阶段性成果和把握总体目标。

3. 实践能力

具备基本的科学研究或技术开发能力,掌握相关实验技能和理论分析方法,并能在实验室或生产现场有效地开展研究工作。

4. 学术交流能力

应掌握一门外语,具有向国内外专家正确表述本人所做的研究工作,并进行交流互动的能力。

5. 其他能力

具备将理论和实践相结合的能力,能够运用所学的知识分析冶金及相关领域工程技术问题。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

学位论文应撰写从事科研工作取得的成果和见解,并以此作为申请硕士学位时评审用的学术论文。

硕士学位论文应表明作者掌握了较坚实的学科基础理论和专门知识,对所研究的课题有新的见解,并具有独立或合作承担科学研究及技术开发的能力。

学位论文应符合《中华人民共和国国家标准科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》(GB7713-87)的规定。

学位论文的基本要求包括:立论正确、数据可靠、推理严谨、论述准确透彻、结构合理、图文规范、计量单位符合国家标准。对于涉及作者创新性工作和研究成果的内容应重点论述。文中引用他人成果时必须注明文献资料来源。

学位论文的基本内容包括:(1) 论文题目;(2) 目录;(3) 中外文摘要;(4) 文献综述、选题依据及意义;(5) 研究方法及实验过程;(6) 研究结果;(7) 结果分析;(8) 结论;(9) 必要的附录;(10) 参考文献等。

对于合作完成的课题,论文的内容应侧重本人所承担的研究内容。论文中有关与指导教师或他人共同研究、试验的部分,以及引用他人的研究成果应明确说明。

2. 质量要求

学位论文质量考核内容包括选题、文献综述、基础理论与专业知识、科研成果与创新能力以及写作能力和学风五项。

学位论文的质量应达到:选题具有实际意义和新颖性;了解和掌握所研究领域国内外的权威文献及进展情况;在理论分析、测试技术、数据处理、仪器设备和工艺技术等某一方面具有新的见解或改进;达到培养方案所要求的理论知识和实验技能,或分析和解决实际问题的能力;文字表述通顺、逻辑性强,公式、图表、计量单位、引文等符合规范;具有严谨的学风和工作态度。

第四部分 编写人员

徐匡迪、左铁镞、王淀佐、殷瑞钰、张寿荣、周国治。

0807 动力工程及工程热物理一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

动力工程及工程热物理是以能源的高效洁净开发、生产、转换和利用为应用背景和最终目的,以研究能量的热、光、势能和动能等形式向功、电等形式转化或互逆转换的过程中能量转化、传递的基本规律,以及按此规律有效地实现这些过程的设备和系统的设计、制造和运行的理论与技术等的一门工程基础科学及应用技术科学,是能源与动力工程的理论基础。其所涉及的主体行业对整个国民经济和工程技术发展起着基础、支撑以及驱动的作用,在工学门类中具有不可替代的地位。

本学科是以理论力学、材料力学、工程热力学、流体力学、传热学、传质学、燃烧学、化学反应原理及其热力学和动力学、多相流动力学、多相流热物理学、能源环境化学、材料物理与材料化学、光化学、电化学等为基础,以热能工程、动力机械及工程、流体机械及工程、制冷及低温工程、过程装备与控制、节能与环保、可再生与新能源开发与利用等为重点研究方向,涉及数学、物理、化学、力学、材料、能源资源、航空、机械、化工、仪器仪表、计算机与控制等多学科多领域,具有学科交叉集成度高、理论与工程实践结合紧密等重要特征。本学科包含热能工程、工程热物理、动力机械及工程、流体机械及工程、制冷及低温工程、化工过程机械、新能源科学与工程、能源环境工程8个学科方向。各学科之间相互渗透、相互交叉、相互依存、相互促进,使本学科成为内容丰富、应用广泛、持续发展、不断更新的科学与应用技术体系。

当前,随着常规能源的日渐短缺和人类对环境保护意识的增强,节能、提高能效和发展可再生及其他新能源已成为本学科的三大主要任务。人类的可持续发展必

现,同时它又与几乎所有的科学技术领域交叉融合,推动人类利用能源与现代动力技术的发展。本学科在国民经济和社会文化发展中的地位,将日益加强和突出。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

强调掌握本学科坚实宽广的基本理论和系统深入的专门知识,并注意拓宽知识面,加强专业知识的综合性、前沿性和交叉性要求,为学位论文工作的系统性和创新性工作打下坚实基础。

1. 基础理论知识

拓宽基础理论知识,如数学、力学、计算技术与实验技术等。

2. 专业知识

(1) 围绕研究方向,掌握进入科学研究前沿的理论和系统的专业知识,如理论力学、材料力学、工程热力学、流体力学、传热学、传质学、燃烧学、化学反应原理及其热力学和动力学、多相流动力学、多相流热物理学、能源环境化学、材料物理与材料化学、光化学、电化学、工程材料学、物理化学、无机化学、固体物理学、微生物学、数学建模与数值模拟、系统仿真、实验测量及信号分析技术等;

(2) 综合应用相关专业知

识,深入分析和认识本学科中的科学和技术问题;

(3) 在研究方法、分析技术或实验技术上有着较好的创新能力,以(基础科学和工程基)

础科学研究手段(工程基)

(6) 具备正确、有效地处理、协调好学习、工作、生活中人与人的各种关系的社交能力;

(7) 具备科学地组织人力、物力、财力、时间、信息等完成任务的组织管理能力。

2. 学术道德

(1) 尊重他人劳动和权益,依照学术规范,合理使用引文或引用他人成果,引用他人的成果不应构成本人研究成果的主要部分或核心部分。

(2) 引用他人的成果、观点、方案、资料、数据等,均应注明出处。引文原则上应使用原始文献和第一手资料,凡转引他人成果,应注明转引出处。

(3) 学术研究成果的署名应实事求是,只有对研究成果做出实质性贡献者,才有资格在研究成果中署名。

(4) 在学期间以所在学位授予单位名义发表的学术论文或其他成果,无论导师是否署名,均应经过导师审核。

(5) 研究成果发表时,应以适当方式向提供过指导、建议、帮助或资助的个人或机构致谢。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

博士生应该具备多种获取知识的方式和渠道,熟练掌握网络检索,数据库应用,图书馆查阅等途径,有效地获取研究所需的研究方法和知识。

2. 学术鉴别能力

能够熟练掌握本学科学术研究前沿动态,对“研究问题,进展,已有成果”等有全面的了解和掌握,能够对现有的资料进行整合,价值判断和利用。具体要求如下:

(1) 针对研究问题,要善于判断某个问题在本学科中的地位和作用。重点甄别哪些问题真正在本学科的研究中发挥重要作用,哪些问题作用较小或不起作用,借以寻找本学科应该研究的关键问题。

(2) 针对研究过程,要善于发现过程的可靠性。应合理认识前人研究过程的局限,善于从研究过程发现问题,以弥补前人的缺陷。

(3) 针对已有成果,既要做到尊重,又要勇于质疑。尊重已有成果意味着不漠视、不淡化、不曲解;质疑已有成果意味着要客观公正地看待已有成果的不足或错误。

3. 科学研究能力

(1) 具有独立从事学术研究工作的能力,并能通过完成一定学分的课程学习,包括跨学科课程的学习,系统掌握所在学科领域的系统基础理论知识和系统深入的专门知识;

(2) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神,熟知并能熟练运用相关学科的基础理论和新技术开展本学科的科研与应用开发工作;

(3) 应该深入了解学科的进展、动向和最新发展前沿,具备发现问题、分析问题和解决问题的能力;

(4) 具有主持较大型科研和技术开发项目,以及解决工程重大技术课题的能力,并在本学

科的某一方面理论或实践中取得创造性的研究成果;具有很强的组织协调能力,能独立高效地进行试验,并且有很强的工程实践能力;

(5) 能胜任高等院校教学、科学研究、工程技术或科技管理等工作。

4. 学术创新能力

能够在所研究领域具有较强的创新能力,例如发明新理论,开创新型研究方法,拓展新思维等。具体要求如下:

(1) 掌握坚实的本学科基础理论、学科发展前沿知识及实际动手能力,能够发现和确定有意义的科学问题,并能根据相应条件,设计适当的实验解决问题,并能够以多种形式公布其研究成果;

(2) 应具有独立进行科学研究的知识、技能、洞察力和理解力;

(3) 应具有不断更新本领域知识,能够与他人交流的能力;

(4) 应具有一个活跃多产科学家所需的广泛的兴趣,创造性和自信。

5. 学术交流能力

具有良好的口头表达与书面表达能力。熟练掌握汉语以及英语。能够熟练地进行学术交流,表达学术思想,展示学术成果。

6. 其他能力

(1) 热爱祖国,遵纪守法,品德良好,积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务;

(2) 热爱所从事的研究工作,具有高尚的职业操守,崇尚科学精神。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

学位论文选题应具有工程背景或工程应用前景,应在学术上和国民经济建设中具有较大的理论意义和实践价值。文献综述是反映动力工程及工程热物理研究领域或重要专题最新进展的综述性文章。撰写文献综述时,要求能够比较全面地搜集动力工程及工程热物理领域或专题的文献资料,综合分析国内外的主要研究成果、最新进展、研究动态、前沿问题,比较全面地反映历史背景、前人工作、研究现状、争论焦点、研究难点和发展前景等。

文献综述的基本要求:

搜集和整理文献要具有全面性、主题性和精练性。应尽可能大量、全面地搜集有关文献资料。文献综述要围绕主题对材料进行取舍,做到主题明确、层次清晰、逻辑清楚、文字精练、表达准确。

引用和分析文献要具有代表性、可靠性和科学性。要求能够引用具有代表性的材料和观点,能够引用可靠性好、科学性好的文献。构成文献综述主体的材料应以近期(一般是近3~5年)的文献为主。

表述和撰写文献综述要具有逻辑性、分析性和评述性。在文献综述时,要通过综合分析、归纳整理,使材料更精练明确、更富有逻辑层次,并要进行专门的、全面的、深入的、系统的评

述。文献综述结果要说明前人工作的不足、指出进一步研究的必要性及它的价值。

对文献要具有忠实于原文内容的态度。对文献不能断章取义。由于文献综述有作者自己的评论分析,因此在撰写时应分清作者的观点和文献的内容。

综述稿内必须将引用的参考文献逐一列出,文内按顺序以角码表示。

文献综述要围绕学位论文主题对各种观点进行比较分析,不要仅作简单的罗列。所有提到的参考文献都应和学位论文研究问题密切相关。

文献综述应包括综述题目、综述正文、文献资料等几方面内容。文献综述的顺序要合理,可以按文献与学位论文主题关系的逻辑顺序进行综述,也可以按时间顺序进行综述。

在文献综述时,禁止恶意诋毁、歪曲他人的学术思想和成果。

学位论文的文献综述应始于学位论文选题,一般应在开题报告之前完成。文献综述是学位论文的有机组成部分。

文献综述和学术研究过程中所用的文献,应主要选自学术期刊或学术会议的文章,其次是专著和教材。

2. 规范性要求

写作格式、术语、缩写、符号与计量单位的使用等应符合国家标准的有关规定。这些国家标准有《科学技术报告、学位论文和学术论文编写格式》(GB7713-87)、《量和单位》(GB3100~3102.1~13-93,共15个标准)、《文后参考文献著录规则》(GB/T7714-2005)、《文摘编写规则》(GB6447-86)、《数值修约规则》(GB817-87)等。

注意政治性和保密性。要注意国家政策导向,文稿关于政策的表述和阐明应符合党和国家的有关政策、方针。文中不允许引用保密技术资料 and 内部文件,不允许发表未经公布的国家和地方的计划、经济信息等。

要讲求科学性。论述的内容具有科学可信性,表述的观点须符合客观规律和科学道理,应实事求是,符合逻辑;概念和定义要正确;说明要清楚、透彻、有力。论证使用的语言要准确、科学,一般不宜用俗语、方言、土话和行话。

论据要真实、可靠。论据取材要可靠,实验数据或现象观察要准确无误,可以复核验证的;数据统计分析要正确;提供的图片或照片等不仅要真实可靠,而且要清晰明了。

逻辑性与简明性要强。论文思路清晰、结构严谨、前提完备、演算正确、符号规范,文字表述精炼、明快流畅、图表精致、推断合理、前呼后应、自成系统。不论文章所涉及的专题大小如何,都应该有自己的前提或假说、论证素材和推断结论。通过推理、分析、提高到学术理论的高度,不应该出现无中生有的结论或一堆堆无序数据、一串串原始现象的自然堆砌。

物理量与单位符号应采用《中华人民共和国法定计量单位》的规定,选用规范的单位和书写符号;在不得已选用非规范的单位或符号时应考虑行业的习惯,或使用法定的计量单位和符号加以注解和换算。

对已有的知识应避免重新描述和论证,尽量采用标注参考文献的方法;对用到的某些数学辅佐手段,应防止过分注意细节的数学推演,需要时可采用附录的形式供读者选阅。

引用文献要正确规范。凡是文中涉及他人的理论、观点、方法、结论、推理等应该列出文献

出处。不得成段、成片抄袭有关文献,不得将未阅读过的文献列作参考文献。

3. 成果创新性要求

博士学位论文要坚持理论联系实际的原则,应对我国能源动力领域科技发展有理论意义或应用价值,在科学或专门技术上做出创造性的成果,并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

掌握动力工程及工程热物理学科领域坚实的基础理论和较宽厚的专业知识,受到良好的科学研究和工程技术训练,掌握动力工程及工程热物理学科相关领域的实验操作能力,熟练掌握一门外国语,具有熟练的计算机应用技能。

1. 基础知识

拓宽基础理论知识,如数学、力学、计算技术与实验技术等。

2. 专业知识

围绕研究方向和研究内容,掌握进入科学研究前沿的理论和系统的专业知识,如工程热力学、热流体力学、湍流多相流动、燃烧反应动力学、工程材料学、物理化学、无机化学、固体物理学、微生物学、数值模拟、系统仿真、实验测量及信号分析技术等。

3. 工具性认识

围绕研究方向和研究内容,深入了解相关工具的专业基础原理和方法,并能熟练应用于实际问题分析,如流动传热仿真软件、动力学仿真软件、振动及强度分析软件、系统仿真软件等。

4. 实验知识

围绕研究方向和研究内容,深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法,能完成与本学科相关的实验测试。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

本学科硕士生应主动适应创新型国家建设,主动迎接国际性竞争,满足国家经济建设和社会发展中面临的多样性、全方位、高水平的人才需求,培养德、智、体全面发展的动力工程及工程热物理学科高层次专门技术人才,能够胜任与动力工程及工程热物理学科相关的科学研究、工程设计、产品开发和教学工作。

(1) 具有本学科宽广而坚实的理论基础,系统、深入地掌握本学科的专门知识,并具有较

好的综合素质、创新和创业精神;

(2) 熟悉本学科的现状、发展动态和国际学术研究前沿状况;

(3) 具有独立分析和解决本学科的专门技术问题的能力,能独立地开展具有较高学术意义或工程应用价值的科研工作;

(4) 掌握一门外国语,能够熟练地阅读本专业文献资料,具有一定的写作能力和进行国际交流的能力。

2. 学术道德

(1) 尊重他人劳动和权益,依照学术规范,合理使用引文或引用他人成果,引用他人的成果不应构成本人研究成果的主要部分或核心部分。

(2) 引用他人的成果、观点、方案、资料、数据等,均应注明出处。引文原则上应使用原始文献和第一手资料,凡转引他人成果,应注明转引出处。

(3) 学术研究成果的署名应实事求是,只有对研究成果做出实质性贡献者,才有资格在研究成果中署名。

(4) 在学期间以所在学位授予单位名义发表的学术论文或其他成果,无论导师是否署名,均应经过导师审核。

(5) 研究成果发表时,应以适当方式向提供过指导、建议、帮助或资助的个人或机构致谢。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

为促进自我发展和完善,硕士生应具备能从不同渠道、以不同方式获得新知识和满足自己学习和科研需求的能力。在当今信息化社会,为了具备较好的获取知识的能力,不仅应具有较好的理解和接受能力,而且应具备一定的鉴别能力。具体要求如下:

(1) 具备良好的表达能力、实践能力与外语水平。

(2) 具备在导师指导下进行研究性学习,掌握自主获取知识的方法,培养自主更新知识的能力。

(3) 具备利用本研究领域开设的专业课程,制定个人学习和研究计划,通过撰写经典文献阅读报告等培养环节强化获取新知识的能力。

2. 科学研究能力

具有对已有研究成果的正确评价和应用能力,能运用本专业独立解决动力工程及工程热物理学科领域中的科学研究和工程技术问题,并注重创新精神的培养。

3. 实践能力

具有独立开展学术研究或技术开发的能力、熟练掌握动力工程及工程热物理学科领域的实验技能、培养与他人合作的能力。

4. 学术交流能力

具有良好的口头表达与书面表达能力。熟练掌握汉语以及英语。能够熟练地进行学术交

流,表达学术思想,展示学术成果。

5. 其他能力

(1) 进一步学习与掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想的基本原理,坚持四项基本原则,热爱祖国,遵纪守法,尊敬师长,团结同志,品德良好,服从国家需要,积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务;

(2) 热爱所从事的研究工作,具有高尚的职业操守,崇尚科学精神;

(3) 具有严谨的科学态度、良好的科研道德和团队协作精神。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

(1) 硕士学位论文在指导教师的指导下,由硕士生独立完成,论文应有一定的系统性和完整性,有自己的新见解;

(2) 论文选题应在导师的指导下,通过阅读文献、调查研究后确定,学位论文时间一般不少于一年;

(3) 学位论文力求文字简明,分析严谨,理论指导和运算正确无误,在答辩阐述论文时,应有实事求是的科学态度。

2. 质量要求

学位论文是硕士生培养质量的重要标志。而取得创新性成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科硕士生学位论文,不强制要求硕士生在学习期间取得量化的创新性成果,但要求通过考察学位论文是否让硕士生受到全面系统的研究训练,是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。可以从以下几方面要求:

(1) 在培养方式上采取指导教师为主,也可以和其他高校、研究所或工厂企业联合培养,吸收具有高级职称的人员参加指导。

(2) 对硕士生学习与研究计划的审查要重点考查硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态。

(3) 对硕士生开题报告的审查要重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力;

(4) 论文答辩要从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励本学科硕士生在学习期间,将论文工作中取得的研究发现以学术论文的形式发表。

第四部分 编写成员

郭烈锦、谈和平、归柯庭、苏明、严建华、杨晓光、张忠孝、姚强、涂善东、树红、梁惊涛、舒歌群、赫冀成、王跃社。

0808 电气工程一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

电气工程学科主要研究各类电磁现象与规律及其在人类生产和生活中的应用, 主要涉及工业、农业、交通运输、科技、教育、医学、国防等各个领域, 对国民经济的发展产生了广泛的影响。电气工程以电磁场、电网络和电磁测量等理论为基础, 是一个基础性、工程性和派生能力强的学科。正是因为电气工程学科的发展, 人类才进入了伟大的电气化时代。电气工程是电子科学与技术、信息与通信工程、自动化、计算机科学与技术等学科专业的母体, 同时电气工程学科具有很强的学科交叉能力, 如与生命科学的交叉形成了生物医学工程, 与材料科学的交叉形成了超导电工技术和纳米电工技术, 与环境科学的交叉形成了环境电工学等。

电气工程学科研究方向包括:

(1) 电机与电器: 主要研究机电能量变换的理论和技术, 电机、电器及其他电磁与机电装置的理论、设计、制造、运行及控制规律等。

(2) 电力系统及其自动化: 主要研究电能的产生、存储、变换、输送、分配、控制的理论, 电力系统的规划设计、特性分析、运行管理、控制保护等理论、技术及应用等。

(3) 高电压与绝缘技术: 主要研究高电压与绝缘的理论、测试和试验, 电力设备绝缘设计, 电力系统过电压及防护, 高电压与绝缘技术在电力工业及其他领域中的应用等。

(4) 电力电子与电力传动: 主要研究变流器拓扑、建模与控制、新型电力电子器件、电力电子系统集成与应用等。

(5) 电工理论与新技术: 主要研究电网络、电磁场、电磁测量和基于新原理、新材料等电工新技术的理论、方法及其应用等。

在需求牵引、内涵驱动和交叉学科的推动下, 电气工程学科正呈现出旺盛的发展态势, 主要趋势为: 电能产生、存储、转换、传输和应用向着高效、灵活、安全、可靠和环境友好、资源节约的方向发展; 电磁场与物质相互作用的新现象、新原理、新模型和新应用已成为高新技术和现代国防的重要基础和创新源头; 信息技术、物联网技术、智能化技术、纳米技术和生物学等技术

的发展促进了与电气工程学科的交叉,成为电气工程学科的创新活跃区;新型电工材料的发展,促进了新型电工器件、设备和系统的发展。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

电气工程博士生在人文社会科学、自然科学等方面所涉及的知识基础与其他工科专业相同。在人文社会科学基础方面:主要涉及政治、经济、管理和外语等;在自然科学基础方面:涉及数学、物理、化学、材料和生物学等。其中博士生应当熟练掌握运用一门外语,具备良好的口头交流能力。

电气工程博士生应当掌握电磁场理论、电网络理论和电磁测量理论三类核心理论。在学科技术基础方面,掌握电磁场理论、电路理论、电磁测量理论、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、信号与系统、电机学、电力电子技术、工程力学、工程制图、网络与通信技术。具有熟练的计算机应用能力,掌握相关专业仿真软件的使用。

在专业知识方面,根据研究方向,具备相关领域的专业知识。从事电机与电器方向的研究,应掌握电机与电器的基础理论、设计与制造方法、集成化等相关技术,掌握电机与电器的运行与控制方法、故障诊断方法、可靠性分析与现代化测试手段等;从事电力系统及其自动化方向的研究,应熟悉电力系统分析与仿真、规划与优化、调度与控制、保护等理论和方法,掌握电力市场及其运营、电力安全技术与管理、电力系统节能与储能技术等;从事高电压与绝缘技术方向的研究,应掌握电介质放电与等离子体技术、绝缘击穿理论、等离子体和脉冲功率技术、电磁暂态特征及分析技术、绝缘老化与可靠性技术等;从事电力电子与电力传动方向的研究,应掌握电力电子电路理论及调制技术、电力电子系统建模及其控制技术、电力电子系统集成技术、电力传动控制理论、电力电子电磁兼容技术等;从事电工理论与新技术方向的研究,应掌握电网络、电磁场、电磁测量理论与技术,新型电磁能技术、新型电工技术和生物电磁理论等。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

具有爱国主义精神和社会责任感,具有良好的科研道德和为科学献身的精神,具有辩证唯物主义的世界观,崇尚科学,追求卓越。具有科学发展的理念、严谨求实的科学态度、勇于创新的工作作风。

博士生应能打破单一思维的研究模式,形成多元化思维,从多角度、多学科分析问题、解决问题,这就要求攻读博士期间,在“专”的条件下,尽可能去拓宽知识面,形成宽广的知识背景。

全球化背景下的国际竞争,需要博士生具有开放和兼容的品质,应能立足国情,利用现代网络手段进行文献检索和参加国际学术交流,充分借鉴和学习先进的成果与经验,参与国际学术竞争。

在掌握自然科学知识的同时,还应具备丰富的人文科学知识。自然科学知识有助于培养博士生的科学精神,人文科学知识则有助于培养博士生的人文精神,有助于更深刻地认识人、理解人,有助于更全面、准确地认识和把握社会。

应力求多方面地发展,做到人尽其才。同时应当具备良好的心理素质,能够积极面对矛盾的两个方面,正确处理工作、学习和生活中遇到的各种问题,这样才更加有助于进行科学研究。

2. 学术道德

博士生应严格遵守《中华人民共和国知识产权法》《中华人民共和国著作权法》《中华人民共和国专利法》等国家法律、法规,保护知识产权,尊重他人劳动成果和技术权益。认真执行学术刊物引文规范,在科研成果与论文中参照或引用他人的成果,必须在参照或引用的具体位置注明出处;不得以引用的方式将他人成果充作自己的学术成果;在标注各级基金项目资助时,须经项目负责人授权。诚实守信,客观公正,杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象,不篡改、伪造、隐瞒研究数据,不夸大、虚报研究成果,在成果和论文中根据作用和贡献合理署名。正确对待学术研究和学术活动中的名与利,严禁沽名钓誉、损人利己行为,反对急功近利、粗制滥造现象,不利用科研活动谋取不正当利益。严格遵守相关保密规定,维护国家安全和信息安全。自觉遵守各类学术规范,维护学位授予单位声誉。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

通过阅览专业期刊、网络信息、参与国际会议交流、定期与相关研究团队交流等方式,跟踪本学科前沿发展动态,掌握国内外学者在相关领域的最新研究成果。能够通过教师讲授或针对研究方向自行学习获取专业知识,能够采用理论分析、仿真计算和实验验证等方法开展研究。由于电气工程是一门实践性强的学科,通过工程实践锻炼,积累实际经验,有助于本学科专业的科学研究。

2. 学术鉴别能力

应具有较强的学术鉴别能力,主要体现在对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行价值的判断;善于从事物的表面现象发现问题的本质,运用已掌握的基本知识进行分析,去伪存真;用批判的眼光看待已有研究过程和研究成果;通过深入分析和实验验证,追求更简洁的实现方法和寻找最优的结果。在鉴别过程中,能够独立思考、敢于质疑和挑战权威,同时培养强烈的探索意识,不断提高学术鉴别能力。

3. 科学研究能力

具有独立的科研能力是博士生的基本要求。博士生在研究工作的初步阶段,即在提出有价值的研究问题和确定研究课题前,必须对本学科前沿的最新动态有全面深入的了解。通过

导师的指导,逐步培养独立分析和解决复杂科学问题的能力,并形成良好的沟通交流和团结协作能力。

4. 学术创新能力

具备在所研究领域内开展创新性思考、创新性研究和取得创新性成果的能力。所谓的创新性成果,可能是有价值的新现象、新规律,可能是前人未解决的关键技术难题,也可能是方法的革新,促进了科技进步和获得了较大的经济效益。应能在高等级学术刊物上公开发表学术论文或能展示证明其获得自主知识产权的研究成果等。

5. 学术交流能力

学术交流是发现问题、获取资料、启发思路、掌握学术前沿动态的重要途径之一。应具备熟练进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力。通过文字表达或者口头交流,将学术成果在学术期刊、学术网站、研讨会、国际会议等发表。同时,应至少掌握一门外语,能熟练阅读本专业的外文资料,具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。

6. 其他能力

具备哲学理论的能力,用以正确指导科研与实践活动。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

论文选题范围应当属于电气工程学科下属的五个学科方向范畴,提倡学科交叉渗透。选题应当遵照创新性原则,主要体现在原始创新、集成创新和引进、消化、吸收、再创新三个层次,鼓励和支持开展基础性研究。选题应当遵照前瞻性原则,选择当前学科比较关注的重要问题,或是某一领域亟待解决的问题,博士学位论文应处在学科的前沿。选题应遵照价值性原则,论文研究成果应能对科技进步、经济和社会发展有促进作用,应选择具有理论价值、经济效益和社会效益的论文题目。选题应遵照可行性原则,要考虑自身条件和所在课题组的研究经费、仪器设备、试验条件等方面因素,充分考虑到在一定时间内获得成果的可能性,尽量结合国家级、省部级科研项目或者重大工程项目做选题,选题要包括理论分析、仿真计算、实验研究或工程验证等几个方面。选题应恪守“小题目,大文章”的原则,做深做透,切忌贪大求全,四面开花。同时选题应兼顾个人兴趣,积极面对研究中所遇到的困难,激发出潜在的创造力,取得高质量的研究成果。

文献综述是指在全面搜集、阅读大量相关文献的基础上,经过归纳整理、分析鉴别,对所研究方向在一定时期内的研究现状、研究进展、存在问题以及发展趋势等进行系统、全面的叙述和评论。文献综述是正确选题的前提与基础,应当作为一项基本要求在博士生开题前完成。文献综述不是将可能找到的文章全部列出,也不是简单罗列他人的观点,而是对已有的成果进行归纳和梳理,并进行系统、深入的分析 and 评价,准确提炼关键问题。

2. 规范性要求

学位论文应在导师指导下由博士生本人独立完成。

内容规范: 博士学位论文一般由题目、论文资助声明、独创性声明和使用授权声明、中英文摘要、目录、符号说明、正文、参考文献、附录、附图表、致谢、攻读学位期间发表的学术论文、专利、科研成果等构成。论文内容要求结构严谨、层次分明、方法科学、推理正确、实验准确、内容充实, 杜绝抄袭剽窃他人成果、伪造篡改数据、论文一稿多投和重复发表等学术不端行为。

文体规范: 论文撰写中, 应当严格遵守有关量、单位、电气设备符号、机械制图、引文、注释、参考文献标注等相关国家标准, 文字表达准确流畅、图表清晰规范, 应体现出作者严谨的学风和科研写作能力。

印制规范: 学位论文力求整洁、清晰、美观。论文封面应包括分类号、密级、编号、论文题目、作者姓名、指导教师姓名和职称、专业和研究方向名称、学位授予单位、提交日期、书脊等。同时, 按照各学位授予单位相关规定, 提交与印刷论文相同格式的电子版学位论文。

保密规范: 涉及国家秘密的学位论文, 应当严格按照《中华人民共和国保守国家秘密法》执行。

3. 成果创新性要求

能够独立地、创造性地从事科学研究工作, 具备主持科研、技术开发项目的能力, 或探索和解决我国经济、社会发展问题的能力。博士学位论文应能表明作者确已在本学科领域“掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识, 具有独立从事科学研究工作的能力, 并在科学或专门技术上做出了创造性的成果。”其创造性成果主要指: 原始创新, 在科研或实验中发现有价值的新现象、新规律, 提出新的观点, 建立新的理论或推动现有理论的发展; 综合运用现有理论与知识, 解决前人未曾解决的科学技术、工程技术等方面的关键问题; 在工程实践中提出具有一定水平的新工艺、新方法, 使技术指标有显著提高, 在实验技术中有重大的创造或革新, 获得较大的经济效益, 促进科学技术的发展。

博士论文水平应得到社会的评价, 论文主要创新点应公开发表, 主要形式包括在国内外相关学术刊物发表论文、参加国际或国内学术会议进行交流、申请各类专利或标准、申报各级别科技成果奖励等。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

电气工程硕士生的人文社会科学、自然科学等方面所涉及的知识基础与其他工科专业相同。在人文社会科学基础方面: 主要涉及政治、经济、管理和外语等; 在自然科学基础方面: 涉及数学、物理、化学和生物学等。其中硕士应当熟练掌握一门外语, 能查阅外文文献并进行专业外文的写作。

电气工程硕士生应当系统掌握电气工程学科必需的专业基础理论知识, 主要包括电磁场

理论、电路理论、电磁测量理论、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、信号与系统、电机学、电力电子技术、工程制图、网络与通信技术。具有电气工程领域内 1~2 个专业方向的专业知识与技能,了解相关专业前沿的发展趋势。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

具有爱国主义精神和社会责任感,具有良好的科研道德和辩证唯物主义的世界观,具有严谨求实的科学态度和勇于创新的工作作风。

硕士生应能学会广泛地阅览和在研究中学习,而非纯粹的接受已有知识。要能在明确的专业方向或研究方向指引下,由导师提供书目进行系统的阅读,或者围绕某一类问题进行广泛的资料收集,不断培养自己的研究兴趣,锻炼自己的学习与研究能力。要能在前人的基础上有所创新、有所发现、有所发明。

在学习的同时,应当不断扩充知识面,充分掌握电气工程专业知识。在掌握自然科学知识的同时,还应具备相应的人文科学知识,力求多方面地发展。同时应当具备良好的心理素质,能够积极面对矛盾的两个方面,正确处理工作、学习和生活中遇到的各种问题。

2. 学术道德

严格遵守《中华人民共和国知识产权法》《中华人民共和国著作权法》《中华人民共和国专利法》等国家法律法规,保护知识产权,尊重他人劳动成果和技术权益。认真执行学术刊物引文规范,在科研成果与论文中参照或引用他人的成果,必须在参照或引用的具体位置注明出处;不得以引用的方式将他人成果充作自己的学术成果;在标注各级基金项目资助时,须经项目负责人授权。诚实守信,客观公正,杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象,不篡改、伪造、隐瞒研究数据,不夸大、虚报研究成果,在成果和论文中根据作用和贡献合理署名。正确对待学术研究和学术活动中的名与利,严禁沽名钓誉、损人利己行为,反对急功近利、粗制滥造现象,不利用科研活动谋取不正当利益。严格遵守相关保密规定,维护国家安全和信息安全。自觉遵守各类学术规范,维护学位授予单位声誉。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

通过关注专业期刊、网络信息、各类会议文集等方式,了解相关领域的前沿进展与动态,具备有效获取研究所需知识、研究方法的能力。专业知识可以通过教师讲授或针对研究方向自行学习,研究方法可以采用理论推导、仿真分析、实验验证等,将相关问题进行类比研究也是有效的研究手段。

2. 科学研究能力

具有坚实的基础理论和系统的专门知识,通过合理评价和利用已有的科研成果,解决电气

工程领域基础理论或工程实践中出现的问题,或者能在实验方法、技术方面进行创新,具备从事科学研究工作或独立承担专门技术工作的能力。

3. 实践能力

具备从事开展学术型研究或从事技术开发的能力,为进一步的学习或进入企事业单位进行技术研发与管理工作的基础。积极参加实践活动,在实践中积累丰富的经验,具备良好的团队合作能力。

4. 学术交流能力

具备熟练的文字表达和口头表达能力,能够将自己的想法、研究思路、研究过程、研究成果展示给对方。能够在与对方的交流中发现问题,获取经验,促进科研工作。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

学位论文应在导师指导下由硕士生本人独立完成。

内容规范:学位论文一般由题目、论文资助声明、独创性声明和使用授权声明、中英文摘要、目录、符号说明、正文、参考文献、附录、附图表、致谢、攻读学位期间发表的学术论文、专利、科研成果等构成。论文内容要求结构严谨、层次分明、方法科学、推理正确、实验准确、内容充实,杜绝抄袭剽窃他人成果、伪造篡改数据、论文一稿多投和重复发表等学术不端行为。

文体规范:论文撰写中,应当严格遵守有关量、单位、电气设备符号、机械制图、引文、注释、参考文献标注等相关国家标准,文字表达准确流畅、图表清晰规范,应体现出作者严谨的学风和科研写作能力。

印制规范:学位论文力求整洁、清晰、美观。论文封面应包括分类号、密级、编号、论文题目、作者姓名、指导教师姓名和职称、专业和研究方向名称、学位授予单位、提交日期等。同时,按照各学位授予单位相关规定,提交与印刷论文相同格式的电子版学位论文。

保密规范:涉及国家秘密的学位论文,应当严格按照《中华人民共和国保守国家秘密法》执行。

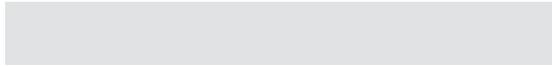
2. 质量要求

选题应当紧密结合电气工程领域实际,具有明确的现实性、针对性和应用价值。论文研究应有一定的技术难度、先进性和工作量,应有作者独立的见解,能够体现作者综合运用基础理论、科学方法、专业知识发现问题、研究问题和解决问题的能力。论文写作中要求概念清晰、结构合理、层次分明、版式规范,并明确论文创新点或作者的独到见解。鼓励在国内外期刊发表论文和参加相关学术会议进行交流。

硕士学位论文应能表明作者确已在本门学科上掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识,并对所研究课题有新的见解,具备从事科学研究工作或独立承担专门技术工作的能力。

第四部分 编写成员

马伟明、李奎、肖立业、张伯明、陈柏超、荣命哲、胡敏强、段献忠、徐殿国、徐德鸿、崔翔、康军。



、
◦ () () ()
) () ,
◦ , 、
、 , 、
◦ (1827) (1845) 、 ,
(1864) 、 “ ” “ ”
200 ,
◦ : ,
; , ,
◦ 、 、 ,
、 、 、 、
、 、 、 、 、 、
(MEMS) , ◦
、 、 、 、 、 ◦

()

1960

()

(10^{-17})、

6.

7.

8.

”

“

‘

’

；

。

(2)

, , ;

(3)

, , ;

(4)

o

2.

(1)

, , \ , ;

(2)

, , \ , o ,

3.

, , o , :

;

;

o

:

,

o

,

,

\

o

,

,

,

o

4.

(1)

,

;

(2)

,

,

,

;

(3)

\ , , \ \ () , \

,

;

(4)

\ \

o

5.

(1)

, , \ , ;

(2)

\ \ \ \

o

6.

(4)

;

(5)

、

,

;

(6)

,

。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

(1)

、

,

;

(2)

,

(3)

,

,

;

,

,

。

2.

(1)

,

,

;

(2)

、

,

、

,

;

,

;

,

(3)

。

3.

(1)

,

。

、

、

、

、

、

;

(2)

,

,

;

(3)

,

4.

(1)

、

、

、

,

,

;

(2)

、

、

、

、

。

5.

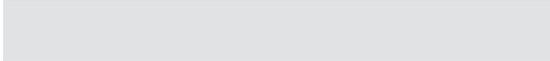
(1)

,

;

(2)

;



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

-
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
-
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
-
- 、
-
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
-
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
- 、
-
- 、
- 、
- 、
-

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

- 1.
- 、
-
- 2.
- 、
- 、
-
- 、
- 、
-

三、获本学科博士学位应具备的基本学术备

6.

8

F+

u

ap. È

&

~~BI~~ ED &

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 具有扎实的马克思主义理论功底，具有宽广的马克思主义理论视野，能够运用马克思主义的立场、观点和方法，分析和解决现实问题。
2. 具有扎实的学科专业基础，具有系统的专业知识，能够运用所学知识和方法，分析和解决本专业领域内的实际问题。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 具有扎实的马克思主义理论功底，具有宽广的马克思主义理论视野，能够运用马克思主义的立场、观点和方法，分析和解决现实问题。
2. 具有扎实的学科专业基础，具有系统的专业知识，能够运用所学知识和方法，分析和解决本专业领域内的实际问题。
3. 具有扎实的学术功底，具有系统的专业知识，能够运用所学知识和方法，分析和解决本专业领域内的实际问题。

四、学位论文基本要求

1.

;(1) ;(2)

;(3)

2.

3.

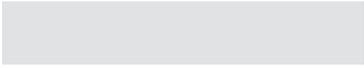
(1)

(2)

(3)

(4)

(5)



✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ○ ✓

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

,

,

o

o

:



、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 。

0812

20

40

20 40

50 ~ 60

20

21

21

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

w @ # U-PM tō
w tñ y ` ,

H

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

2.

、
、
、
、

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
2.
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
2.
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
3.
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○
 - 、
○

4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

2.

3.

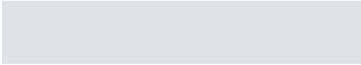
(1)

(2)

(3)

(4) , , ,

o



、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 o

0813

,



,

,

,

,

o

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

o

,

,

o

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

,

o

,

,

,

o

,

,

o

,

,

,

,

o

,

,

;

,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

2.

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

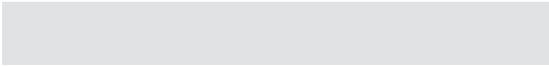
4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

、



○

、

、

、

、

、

、

○

、

○

、

、

、

、

、

○

:

(1)

:

、

()

(2)

:

、

、

(3)

:

、

、

(4)

、

、

:

○

、

、

(5)

:

、

○

、

(6)

:

、

、

○

、

(7)

:

、

、

、

、

、

、

○

3.

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

:(1) , , ;(2) , ;(3) , ;(4) , , ;(1) , ;(2)

; (3)

; (4)

; (5)

2.

(1)

:

①

②

③

④

⑤

(2)

: ①

②

④

⑤

⑥

⑦

⑧

3.

:

;

。

。

、
 、
 、
 5.);
 。

四、学位论文基本要求

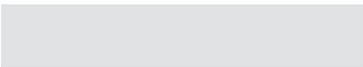
1. 。

- 。(1) : ()、
- 。(2)
- 。(3) 。
- 。(4) ,
- 。(5) 、
- 。(6)
- 。(7) 。
- 。(8)

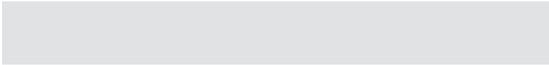
2. : (1) ,
 。

- 。(2) ,
- 。(3) ,
- 。(4) / ,
- 。(5) 、

、



、
 、



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

2. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

3. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

4. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

5. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

6. 掌握本专业坚实的基础理论和专门知识，具有从事本专业工作的能力。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 具有从事本专业工作的能力。

四、学位论文基本要求

1.

2.

(1)

(2)

(3) ()

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(9)

3.

(1)

(2)

(3)

(4)

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 能够运用马克思主义的立场、观点和方法，分析和解决本学科领域内的实际问题；
2. 能够运用本学科的基础理论和专业知识，对某一专门问题进行深入、系统的研究，并能撰写出具有较高学术水平的学位论文；
3. 能够运用本学科的基础理论和专业知识，对某一专门问题进行深入、系统的研究，并能撰写出具有较高学术水平的学位论文；
4. 能够运用本学科的基础理论和专业知识，对某一专门问题进行深入、系统的研究，并能撰写出具有较高学术水平的学位论文；
5. 能够运用本学科的基础理论和专业知识，对某一专门问题进行深入、系统的研究，并能撰写出具有较高学术水平的学位论文；

四、学位论文基本要求

1. 学位论文应具有较高的学术水平，能够对本学科领域内的某一专门问题进行深入、系统的研究，并能撰写出具有较高学术水平的学位论文；
- (1) 选题应具有学术价值或现实意义；
- (2) 研究方法应具有科学性、合理性；
- (3) 论据应具有充分性、可靠性；
- (4) 论证应具有逻辑性、严密性；
- (5) 结论应具有创新性、前瞻性；
- (6) 格式应符合规范要求；

(7) , \ ;
 , ;

(8) , \ ;

(9) \ ○

2.

\ ,

:

(1) : \ \ ;

(2) : ;

(3) : \ \ \ \ \ ;

(4) : \ \ \ \ \ ,

;

(5) / ○



\ \ \ \ \ \ \ \ \ ○

、



、 、 、 、

、 ○

、 、

、 、 、 、 、 、 、 、

、 、

、 、

○ 、

○

20 80 21 、

、 ○

、

、 、 、 、

○ 、

、 ○

、 、 、 、 、 、 、 、

、 ○

(GNSS) 、 (RS) 、 (GIS)

、 、 、 、 、 、 、 、

、 、 、 、 、 、 、 、

、 、 、 、 、 、 、 、

、 、 、 、 、 、 、 、

、

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

4.

5.

SCI EI

()

1 ,

()。

四、学位论文基本要求

1.

- 、
- 、
-
- ;(1)
- ; (2)
- ;(3)
- ; (4)
- ; (5)
- ; (6)
- 、

2.

- (1)
- 、 () ○
- 、 ()、
- 、 ○ : ()、
- 、 ○ () A、 B ○

- (2)
- 、 ○
- 、
- 、 30

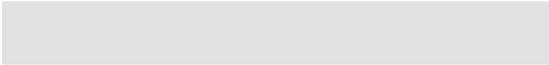
-
- (3)
- 、
- 、
-
- 、
-
- (4)
- 、
- 、
- 《
- 》(GB7714—87)

3.

- 、
- 、
-
- 、
-

4.

- 、
-
- 、
- 、
- 、
-



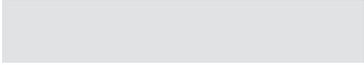
一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 掌握本专业的基础理论和基本知识，具有从事本专业工作的能力。
2. 掌握一门外国语，能阅读本专业的外文书籍、论文，并能进行一般的学术交流。
3. 掌握一门计算机语言，能进行一般的程序设计。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 具有从事本专业工作的能力。
2. 具有从事本专业工作的能力。

o

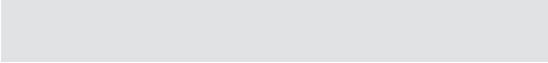


\ \ \ \ \ \ o

0817



,



, ,

,

o , , , , , , , , , ,

,

,

,

,

, () ,

,

, , , , o

,

,

o , , , , , , , ,

, , , , , , , , , ,

,

,

o

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1.

2.

3.

4.

"x|μ @ë、 3

l'ψ €

"x|μ @BΨH ì

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

2.

3

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

3.

;

3.

,

4.

;

四、学位论文基本要求

,

1.

,

1

:

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

2.

, , , , ; , ,
 , , , ; , , , , , ,
 o , , , , o
 , , , , , , , , , , , , , , ,



, , , , , , , , , , , , , , ,
 , , , , , , , , , , , , , , ,

，
() 、

2.

3.

4.

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

2.

； () ；

5. ；

6. ；

四、学位论文基本要求

1.

“ ”，

100

1/3 5 000 ；

(1) ；

(2) ；(3)

；(4)

2.

(1)

(2)

；

；

；

- (3) ， 、 ；
- (4) ， ；
- ；
- (5) ，
- ；
- (6) ， ，
- ；
- (7) 、 ， ；
- ， 、 、 、 ；
- (8) 、 、 、 、 ，
-
- ， 、 、 ， ，
- ，
- (9) ， ， ， ， ，
- ，
-

3.

、

○

，

；

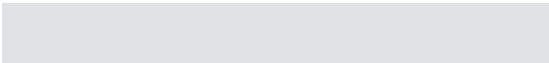
，

○

、

(、)、

○



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

3.

(1)

、

(2)

、
、
、

(3)

、 60%、

(4)

、 、 、

(5)

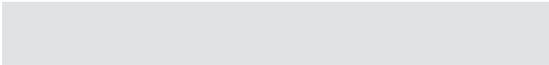
、
、
、
、
、
、
、
、
、



、
、
、
、
、
、
、
、
、
、
、
、
、



,



, , , ,

, , ,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

—

—

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

—

—

o

2.

3.

4.

5.

6.

四、学位论文基本要求

1.

5 000 , 150 , 3 ~ 5

30%。

;(1) ;(2)

;(3)

;(4)

;(5)

;(6)

2.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

3.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

- (8) ；
- (9) ；
- (10) ；
- (11) () ；
- (12) ；
- (13) ；
- (14) ；
- (15) 。
- (SCI、EI)

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

， ， 。

， ；

， 。

二、获本学科硕士学位应具有的基本素质

1. ；

；

、

、

、

、

、

○

、

、

、

、

、

、

○

、

、

○

2.

、

、

、

、

、

、

○

、

○

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.

、

、

、

○

、

○

、

、

、

、

、

○

、

、

、

○

2.

、

、

、

、

、

、

、

○

○

、

○

、

、

○

、

、

、

、

、

○

3.

、

○

、

、

4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

(1)

(2)

)

(3)

(4)

(5)

(6)

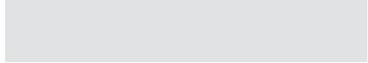
(7)

(8)

10%。

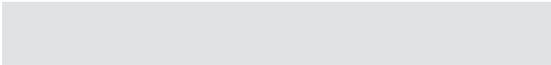
2.

o , \ , o
, \ \ \ \ \ \ \ \ \ ,
 , , o
\ \ , o



\ \ \ \ \ \ \ \ o

0820



, (“ ”),

, ~80%) 150 ,20 (55%),

, () ,

; ;

3

o

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

:(1)

。(2)

。(3)

(1)

;(2)

;(3)

;(4)

2.

《 》、《 》、
《 () 》

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

lage、OnePetro、Petroleum Abstracts TULSA® Database、AAPG Datapages

ProQuest Dissertations and Theses

SPE

2.

3.

四、学位论文基本要求

1.

(1)

(2)

(3)

》,

(4)

2.

(1)

(2)

(3)

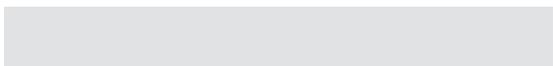
3.

(1)

(2)

0821

,



, , ,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

:

;

,

,

;

o

,

,

,

,

o

,

o

,

,

,

,

,

o

,

,

,

o

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

,

2.

3.

4.

5.

四、学位论文基本要求

1.

(1)

(2)

《 》。

》。

《 》。

《 》。

*U

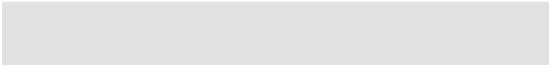
◦
2.

, ,
, , ,
;



, , , , , , , , ◦

,



o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

o

:

;

,

;

;

;

,

;

,

,

,

;

,

o

,

,

,

,

,

,

,

;

,

o

,

,

,

,

o

,

,

,

,

。

、

、

、

。

、

、

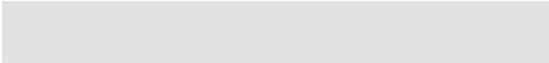
、

、

、

、

。



一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

、

：

1.

、

、

、

；

、

、

、

、

；

。

。

2.

：

、

、

、

、

3.

：

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

、

。

4.

、

、

；

。

、

。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

:(1)

。(2)

。(3)

。(4)

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

:

;

;

;

;

;

;

o

3.

,

\ \

;

;

;

,

;

;

,

,

o

,

\

,

\

\

o

,

\

,

,

,

,

o

,

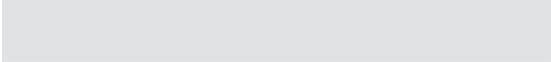
,

,

o

4.

-)。
- (1) 、 ()、 ()、
- (2) 、 、
- (3) 、 、
- (4) 、 、
- (5) 、 、



一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 、 、 ；
- ；
- ；
2. ；
- 、 、 、
- 、 、 、
3. ；
- 、 、 、

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. : (1) 、 、 、 、

四、学位论文基本要求

1.

，
 ，
 (，GB/T 7713. 1—2006) ，
 ，
 ，
 ，
 ，
 ；
 ，
 ；
 。

2.

，
 ；
 ，
 ，
 。



，
 ，
 。

0823

,



, , ,

,

, ,

o

:

,

,

,

,

,

,

,

,

,

-

-

-

,

o

:

,

(4)

4.

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1.

2.

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1.

2.

