

# 2015 年度自治区级精品课程申报表

## ( 本科 )

推 荐 单 位 \_\_\_\_\_ 化学化工学院 \_\_\_\_\_

所 属 学 校 \_\_\_\_\_ 内蒙古大学 \_\_\_\_\_

课 程 名 称 \_\_\_\_\_ 材料化学 \_\_\_\_\_

课 程 类 型 \_\_\_\_\_ 理论课 ( 含实践 ) \_\_\_\_\_

所 属 一 级 学 科 名 称 \_\_\_\_\_ 化 学 \_\_\_\_\_

所 属 二 级 学 科 名 称 \_\_\_\_\_ 材料化学 \_\_\_\_\_

课 程 负 责 人 \_\_\_\_\_ 刘志亮 \_\_\_\_\_

申 报 日 期 \_\_\_\_\_ 2015-06-15 \_\_\_\_\_

内蒙古自治区教育厅制

二〇一五年五月

## 填写要求

- 一、 以 word 文档格式如实填写各项。
- 二、 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
- 三、 涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请在说明栏中注明。
- 四、 除课程负责人外，根据课程实际情况，填写 1~4 名主讲教师的详细信息。
- 五、 本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。

## 1. 课程负责人情况

1-1 基本信息	姓名	刘志亮	性别	男	出生年月	1968-09
	最终学历	博士研究生	职称	教授	电话	18686029088
	学位	博士	职务	科技处副处长	传真	4995414
	所在院系	内蒙古大学化学化工学院		E-mail	cezlliu@imu.edu.cn	
	通信地址(邮编)	内蒙古大学化学化工学院(010021)				
	研究方向	功能材料				
	1-2 教学情况	<p>近五年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时;届数及学生总人数)(不超过五门);承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文,学生总人数);主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限)(不超过五项);作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文(含题目、刊物名称、时间)(不超过十项);获得的教学表彰/奖励(不超过五项);主编的规划教材(不超过五项)</p> <p><b>近五年来讲授的主要课程:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物材料概论,专业课,2学时/周,4届学生,共240人</li> <li>2.无机合成与制备化学,专业课,2学时/周,5届学生,共300人</li> <li>3.功能材料化学,专业课,4学时/周,5届学生,共102人</li> </ol> <p><b>承担的实践性教学:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.指导材料化学专业本科毕业设计/论文,学生总人数27人</li> <li>2.指导本科生创新实验2项。</li> </ol>				

<b>1-3 学术 研究</b>	<p>近五年来承担的学术研究课题 ( 含课题名称、来源、年限、本人所起作用 )</p> <p>( 不超过五项 ); 在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序与时间 )( 不超过五项 ); 获得的学术研究表彰/奖励 ( 含奖项名称、授予单位、署名次序、时间 )( 不超过五项 )</p> <p style="text-align: center;"><b>近五年来承担的学术研究课题:</b></p> <p>1.“手性 MOFs 结构配位聚合物的设计、合成及其在不对称催化中的应用”, 国家自然科学基金, 2011.1-2013.12, 项目负责人</p> <p>2.“环氧树脂 EPON828 的绿色合成途径研究”, 教育部春晖计划, 2010.1-2011.12, 项目负责人</p> <p>3.“手性金属-有机功能性晶态材料的结构设计及可控组装”, 内蒙古自治区自然科学基金重大项目, 2013.1-2015.12, 项目负责人</p> <p>4.“自旋调控的自旋-发光关联体系的构筑及其性能”, 国家自然科学基金, 2014.1-2017.12, 项目负责人</p> <p style="text-align: center;"><b>在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文:</b></p> <p>1.Synthesis, crystal structures and fluorescence studies of three new Zn(II) complexes with multidentate Schiff base ligands. <i>Inorganic Chemistry Communications</i>, 5 (通讯作者), 2011</p> <p>2.Homochiral crystallization of single-stranded helical coordination polymers: generated by the structure of auxiliary ligands or spontaneous symmetry breaking. <i>CrystEngComm</i>, 5(通讯作者), 2013</p> <p>3.A luminescent terbium MOF containing uncoordinated carboxyl groups exhibits highly selective sensing for Fe<sup>3+</sup> ions.<i>RSCAdv</i>,4(通讯作者), 2014</p> <p>4.A luminescent terbium metal-organic framework for selective sensing of nitroaromatic compounds in high sensitivity. <i>Materials letters</i>, 6(通讯作者), 2014</p> <p>5.Chiral [NaMn<sup>II</sup>Mn<sup>III</sup><sub>3</sub>] and [Na<sub>2</sub>Mn<sup>II</sup><sub>2</sub>Mn<sup>III</sup><sub>6</sub>] clusters constructed by chiral multidentateschiff-Base ligands: synthesis, structures, CD spectra and magnetic properties, <i>Dalton Trans</i>, 8(通讯作者), 2014.</p>
--------------------------	---

课程类别：公共课、基础课、专业基础课、专业课

课程负责人：主持本门课程的主讲教师

## 2. 主讲教师情况(1)

2(1)-1 基本 信息	姓 名	赵文芝	性 别	女	出生年月	1964-09
	最终学历	硕士研究生	职 称	副教授	电 话	15804712333
	学 位	硕士	职 务	无	传 真	
	所在院系	化学化工学院		E-mail	zhaowz166@sina.com	
	通信地址 ( 邮编 )	内蒙古大学化学化工学院 ( 010021 )				
	研究方向	纳米材料				
2(1)-2 教学 情况	<p>近五年来讲授的主要课程 ( 含课程名称、课程类别、周学时 ; 届数及学生总人数 ) ( 不超过五门 ); 承担的实践性教学 ( 含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文 , 学生总人数 ); 主持的教学研究课题 ( 含课题名称、来源、年限 )( 不超过五项 ); 在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序及时间 ) ( 不超过十项 ); 获得的教学表彰/奖励 ( 不超过五项 ); 主编的规划教材 ( 不超过五项 )</p> <p>近五年讲授的主要课程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.材料化学, 专业基础课, 4 学时/周, 5 届学生, 共 300 人</li> <li>2.复合材料, 专业课, 2 学时/周, 5 届学生, 共 300 人</li> </ol> <p>近五年承担的实践教学:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.材料化学实验, 专业基础课, 8 学时/周, 5 届学生, 共 300 人</li> <li>2.指导本科生毕业设计/论文: 10 人</li> </ol>					

<b>2(1)-3 学术 研究</b>	<p>近五年来承担的学术研究课题 ( 含课题名称、来源、年限、本人所起作用 ) ( 不超过五项 ); 在国内外公开发行人物上发表的学术论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序与时间 )( 不超过五项 ); 获得的学术研究表彰/奖励 ( 含奖项名称、授予单位、署名次序、时间 )( 不超过五项 )</p> <p style="text-align: center;">近五年来承担的学术研究课题:</p> <p style="text-align: center;">利用微波辐射在离子液体中合成纳米粒子, 内蒙古自治区高等学校科学研究项目, 2009.1-20011.12, 项目负责人.</p>
-----------------------------	--

课程类别：公共课、基础课、专业基础课、专业课

## 2. 主讲教师情况(2)

<b>2(2)-1 基本 信息</b>	姓 名	杜春芳	性 别	女	出生年月	1982-03
	最终学历	博士研究生	职 称	副教授	电 话	15248029425
	学 位	博士	职 务	材化学科副主任	传 真	
	所在院系	化学化工学院		E-mail	cedchf@imu.edu.cn	
	通信地址 ( 邮编 )	内蒙古大学化学化工学院 ( 010021 )				
	研究方向	功能矿物材料、纳米催化				
	<b>2(2)-2 教学 情况</b>	<p>近五年来讲授的主要课程 ( 含课程名称、课程类别、周学时 ; 届数及学生总人数 ) ( 不超过五门 ); 承担的实践性教学 ( 含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文 , 学生总人数 ); 主持的教学研究课题 ( 含课题名称、来源、年限 )( 不超过五项 ); 在国 内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序及时间 ) ( 不超过十项 ); 获得的教学表彰/奖励 ( 不超过五项 ); 主编的规划教材 ( 不超过五项 )</p>				

	<p><b>近五年讲授的主要课程：</b></p> <p>1.大学化学，专业课，2学时/周，4届学生，共400人</p> <p>2.新型矿物材料，专业课，2学时/周，3届学生，共23人</p> <p><b>近五年承担的实践教学：</b></p> <p>1.物理化学实验，专业基础课，16学时/周，4届学生，共600人</p> <p>2.指导本科生毕业设计/论文：19人</p> <p><b>近五年发表的教学论文：</b></p> <p>1.认知心理学理论在物理化学教学中的应用，科技资讯，1，2011</p> <p>2.物理化学开放式实验教学的实践与探索，中国科教创新导刊，1，2013.</p>
<p><b>2(2)-3</b></p> <p><b>学术</b></p> <p><b>研究</b></p>	<p>近五年来承担的学术研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)</p> <p>(不超过五项);在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文(含题目、刊物名称、署名次序与时间)(不超过五项);获得的学术研究表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、署名次序、时间)(不超过五项)</p> <p><b>近五年来承担的学术研究课题：</b></p> <p>1.“煤矸石构筑梯度孔分子筛负载型可见光催化剂用于苯酚废水的深度处理”，国家自然科学基金，2015.01-2018.12，项目负责人</p> <p>2.“高岭土基有序介孔材料的主-客体组装及催化性能研究”，内蒙古自然科学基金，2013.01-2015.12，项目负责人</p> <p>3.“高岭土制备有序介孔材料及深度处理含氮废水研究”，国家自然科学基金，2012.01-2014.12，项目负责人</p> <p>4.“手性分子自组装介孔MCM-41的制备及其催化性能研究”，内蒙古大学人才引进启动项目，2011.01-2013.12，项目负责人</p>

	<p style="text-align: center;">在国内外公开发行人物上发表的学术论文：</p> <p>1.Natural kaolin derived stable SBA-15 as a support for Fe/BiOCl: a novel and efficient Fenton-like catalyst for the degradation of 2-nitrophenol. <i>RSC Advances</i>, 4 (通讯作者), 2015.</p> <p>2.Enhanced visible light photocatalytic activity in BiOCl/SnO<sub>2</sub>: heterojunction of two wide band-gap semiconductors. <i>RSC Advances</i>, 3(通讯作者), 2015.</p> <p>3.Self-doping for visible light photocatalytic purposes: construction of SiO<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>:Sn<sup>2+</sup> nanostructures with tunable optical and photocatalytic performance. <i>RSC Advances</i>, 3(通讯作者), 2014.</p> <p>4.Enhanced luminescence of CaWO<sub>4</sub>:Eu<sup>3+</sup> loaded in SBA-16. <i>Journal of Nanoscience and Nanotechnology</i>, 1, 2014.</p> <p>5.Low temperature nanocasting synthesis of lanthanide ions (Ln=Tb, Eu, Dy) doped CaWO<sub>4</sub> mesoporous structure with efficiently luminescent properties, 1, 2013.</p>
--	---

课程类别：公共课、基础课、专业基础课、专业课

## 2. 主讲教师情况(3)

2(3)-1 基本 信息	姓 名	王勤	性 别	男	出生年月	1982-02
	最终学历	博士研究生	职 称	副教授	电 话	15147102339
	学 位	博士	职 务	材料实验室主任	传 真	
	所在院系	化学化工学院		E-mail	qinwang@imu.edu.cn	
	通信地址 ( 邮编 )	内蒙古大学化学化工学院 ( 010021 )				
	研究方向	纳米功能材料				



<p><b>2(3)-2</b> <b>教学</b> <b>情况</b></p>	<p>近五年来讲授的主要课程 ( 含课程名称、课程类别、周学时 ; 届数及学生总人数 ) ( 不超过五门 ); 承担的实践性教学 ( 含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文 , 学生总人数 ); 主持的教学研究课题 ( 含课题名称、来源、年限 )( 不超过五项 ); 在国 内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序及时间 ) ( 不超过十项 ); 获得的教学表彰/奖励 ( 不超过五项 ); 主编的规划教材 ( 不超过五项 )</p> <p><b>近五年来讲授的主要课程</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.材料化学研究法, 专业基础课, 2 学时/周, 3 届总计 150 人</li> <li>2.功能材料, 专业基础课, 2 学时/周, 3 届总计 120 人</li> <li>3.无机非金属材料及应用, 专业基础课, 2 学时/周, 3 届总计 320 人</li> <li>4.复合材料, 专业基础课, 2 学时/周, 3 届总计 30 人</li> </ol> <p><b>近五年承担的实践性教学</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.材料化学实验, 专业基础课, 2 学时/周, 3 届总计 120 人</li> <li>2.指导内蒙古大学本科创新基金 3 项</li> <li>3.指导本科毕业论文 10 人次</li> </ol> <p><b>近五年发表的教学论文:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.如何做一名优秀的高校班主任, 中国科教创新导刊, 1, 2013</li> <li>2.从创新性人才培养探讨材料化学实验教学内容改革, 2013 内蒙古自然科学学术 论文-化学创新教育研究论文集, 1, 2013.</li> </ol>
<p><b>2(3)-3</b> <b>学术</b> <b>研究</b></p>	<p>近五年来承担的学术研究课题 ( 含课题名称、来源、年限、本人所起作用 ) ( 不超过五项 ); 在国内外公开发行刊物上发表的学术论文 ( 含题目、刊物名称、 署名次序与时间 )( 不超过五项 ); 获得的学术研究表彰/奖励 ( 含奖项名称、 授予单位、署名次序、时间 )( 不超过五项 )</p> <p><b>近五年承担的学术研究课题:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.兼具磁-光-热多功能稀土基复合纳米材料的控制合成、功能修饰及其在癌细胞</li> </ol>

	<p>治疗中的应用基础研究，国家自然科学基金青年科学基金项目，2013.1-2015.12，项目负责人；</p> <p>2.分级结构 <math>\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Ag}@\text{SiO}_2/\text{BiOX}</math>(X=Cl, Br, I)磁性纳米催化剂的控制合成及晶面依赖的可见光催化性能研究，国家自然科学基金地区科学基金项目，2015.1-2018.12，项目负责人；</p> <p>3.Pd 负载纳米分级结构材料的控制合成及催化性能研究，内蒙古自然科学基金面上项目，2014.1-2016.12，项目负责人；</p> <p>4.双功能纳米材料的控制合成及性能研究，内蒙古大学高层次人才引进科研启动项目，2011.1-2013.12，项目负责人；</p> <p>5.杂原子共掺石墨烯基过渡金属氮化物复合纳米材料的控制合成及其电催化性能研究，内蒙古自治区研究生科研创新资助项目，2011.1-2013.12，项目负责人。</p> <p><b>在国内外公开发行人物上发表的学术论文：</b></p> <p>1. Hierarchical <math>\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{CeO}_2/\text{M}</math> (M= Pt, Pd and Pt-Pd) catalysts: Synergetic and redox effects for superior catalytic performance. <i>Journal of Materials Chemistry A</i>, 1, 2015.</p> <p>2. Hierarchical Structure Based on Pd (Au) Nanoparticles Grafted onto Magnetic Cores and Double Layered Shells: Enhanced Activity for Catalytic Application. <i>Journal of Materials Chemistry A</i>, 1, 2013.</p> <p>3. Synthesis of <math>\text{NaYF}_4:\text{Eu}^{3+}/\text{Tb}^{3+}</math> nanostructures with diverse morphologies and their size- and morphology-dependent photoluminescence. <i>CrystEngComm</i>, 1, 2013.</p> <p>4. The 001 facets-dependent superior photocatalytic activities of <math>\text{BiOCl}</math> nanosheets under visible light irradiation. <i>Applied Surface Science</i>, 2(通讯作者), 2015.</p> <p>5. <math>\text{CdTe}@\text{SiO}_2/\text{Ag}</math> nanocomposites as antibacterial fluorescent markers for enhanced latent fingerprint detection. <i>Dyes and Pigments</i>, 4(通讯作者), 2015.</p>
--	---

课程类别：公共课、基础课、专业基础课、专业课

## 2. 主讲教师情况(4)

2(4)-1 基本 信息	姓 名	张军	性 别	男	出生年月	1972-09
	最终学历	博士研究生	职 称	教授	电 话	13488571397
	学 位	博士	职 务	国际交流副处长	传 真	
	所在院系	化学化工学院		E-mail	cejzhang@imu.edu.cn	
	通信地址 ( 邮编 )	内蒙古大学化学化工学院 ( 010021 )				
	研究方向	纳米材料				
2(4)-2 教学 情况	<p>近五年来讲授的主要课程 ( 含课程名称、课程类别、周学时 ; 届数及学生总人数 ) ( 不超过五门 ); 承担的实践性教学 ( 含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文 , 学生总人数 ); 主持的教学研究课题 ( 含课题名称、来源、年限 )( 不超过五项 ); 在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序及时间 ) ( 不超过十项 ); 获得的教学表彰/奖励 ( 不超过五项 ); 主编的规划教材 ( 不超过五项 )</p> <p><b>近五年来讲授的主要课程:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.材料化学研究法, 专业基础课, 2 学时/周, 4 届学生, 共 227 人</li> <li>2.稀土材料与应用技术, 专业基础课, 2 学时/周, 3 届学生, 共 180 人</li> <li>3.现代材料分析技术, 专业基础课, 4 学时/周, 5 届学生, 共 145 人</li> <li>4.纳米材料与生物技术, 专业课, 4 学时/周, 2 届学生, 共 3 人</li> </ol> <p><b>近五年承担的实践教学:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.本科毕业设计/论文: 5 届, 25 人</li> </ol>					

<p><b>2(4)-3</b></p> <p><b>学术</b></p> <p><b>研究</b></p>	<p>近五年来承担的学术研究课题 ( 含课题名称、来源、年限、本人所起作用 )</p> <p>( 不超过五项 ); 在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序与时间 )( 不超过五项 ); 获得的学术研究表彰/奖励 ( 含奖项名称、授予单位、署名次序、时间 )( 不超过五项 )</p> <p><b>近五年来承担的学术研究课题:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.新型三维有序大孔稀土纳米催化材料的设计、可控制备、结构调控及催化性能研究, 国家自然科学基金地区基金项目, 2013/01-2016/12, 项目主持人;</li> <li>2.新型三维有序大孔稀土纳米催化材料的设计、可控制备、结构调控及催化性能研究, 内蒙古人才开发基金, 2013/01-2015/12, 项目主持人;</li> <li>3.高性能 CeO<sub>2</sub> 抛光液/粉关键制备技术及工艺开发国家高技术研究发展计划(863 计划) 课题, 2010/01-2012/12, 项目主持人;</li> <li>4.稀土纳米催化材料的设计、可控制备、结构调控及催化性能研究, 教育部新世纪优秀人才支持计划, 2011/01-2013/12, 项目主持人;</li> <li>5.稀土荧光及上转换发光纳米粒子的可控合成、表面功能化及其在生物荧光成像中的应用研究, 国家自然科学基金地区基金项目, 2010/01-2012/12, 项目主持人。</li> </ol> <p><b>在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Modulating the operation temperature window of CO preferential oxidation in H<sub>2</sub>-rich gases on three dimensionally ordered macroporous CeO<sub>2</sub>-CuO catalysts by tuning their composition and incooperating Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, <i>International Journal of Hydrogen Energy</i>, 9(通讯作者), 2015.</li> <li>2.Controlled fabrication of bi-functional Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@SiO<sub>2</sub>@Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Yb,Er nanoparticles and their magnetic, up-conversion luminescent properties, <i>RSC Advances</i>, 6(通讯作者), 2014.</li> <li>3.Architecture engineering toward highly active palladium integrated titanium dioxide yolk-double-shell nanoreactor for catalytic applications, <i>Nanoscale</i>, 7(通讯作者), 2014.</li> <li>4.A mesoporous “shell-in-shell” structured nanocatalyst with large surface area, enhanced synergy, and improved catalytic performance for Suzuki-Miyaura coupling reaction, <i>Chemical Communications</i>, 8(通讯作者), 2014.</li> </ol>
--	--

	<p>5. Ionic Liquid Assisted Chemical Strategy to TiO<sub>2</sub> Hollow Nanocube Assemblies with Surface-Fluorination and Nitridation and High Energy Crystal Facet Exposure for Enhanced Photocatalysis, <i>ACS Applied Materials &amp; Interfaces</i>, 9(通讯作者), 2014.</p> <p><b>近五年获得的学术表彰:</b></p> <p>1. 全国优秀科技工作者, 中国科协, 2014/12 ;</p> <p>2. 内蒙古自治区中青年科学技术创新奖, 内蒙古自治区党委组织部、人社厅、科技厅等, 2014/12;</p> <p>3. 内蒙古自治区优秀研究生指导教师, 内蒙古自治区教育厅, 2014/4 ;</p> <p>4. 内蒙古“新世纪321人才工程”一层次人选, 内蒙古自治区科技厅, 2012/12;</p> <p>5. 内蒙古自治区高等学校“青年科技英才支持计划”优秀领军人才, 内蒙古自治区教育厅, 2012/10。</p>
--	--

课程类别：公共课、基础课、专业基础课、专业课

## 2. 主讲教师情况(5)

2(5)-1 基本 信息	姓 名	王艳琴	性 别	女	出生年月	1982-04
	最终学历	博士研究生	职 称	讲师	电 话	15754984968
	学 位	博士	职 务	无	传 真	
	所在院系	内蒙古大学化学化工学院		E-mail	wangyq_ecnu@163.com	
	通信地址 ( 邮编 )	内蒙古大学化学化工学院 ( 010021 )				
	研究方向	配合物功能材料				

<p>2(5)-2</p> <p>教学 情况</p>	<p>近五年来讲授的主要课程 ( 含课程名称、课程类别、周学时 ; 届数及学生总人数 ) ( 不超过五门 ); 承担的实践性教学 ( 含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文 , 学生总人数 ); 主持的教学研究课题 ( 含课题名称、来源、年限 )( 不超过五项 ); 在国 内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文 ( 含题目、刊物名称、署名次序及时间 ) ( 不超过十项 ); 获得的教学表彰/奖励 ( 不超过五项 ); 主编的规划教材 ( 不超过五项 )</p> <p>近五年来讲授的主要课程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物材料及其应用, 专业课, 2 学时/周, 2 届学生, 共 114 人</li> <li>2.材料化学 B, 专业课, 2 学时/周, 3 届学生, 共 301 人</li> <li>3.胶体与界面化学, 专业课, 2 学时/周, 1 届学生, 共 49 人</li> <li>4.表面物理化学, 专业课, 2 学时/周, 2 届学生, 共 20 人</li> </ol> <p>承担的实践性教学:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.指导材料化学专业本科毕业设计/论文, 学生总人数 7 人</li> </ol>
<p>2(5)-3</p> <p>学术 研究</p>	<p>近五年来承担的学术研究课题 ( 含课题名称、来源、年限、本人所起作用 ) ( 不超过五项 ); 在国内外公开发行刊物上发表的学术论文 ( 含题目、刊物名称、 署名次序与时间 )( 不超过五项 ); 获得的学术研究表彰/奖励 ( 含奖项名称、 授予单位、署名次序、时间 )( 不超过五项 )</p> <p>近五年来承担的学术研究课题:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “基于两性离子配体的类卤素-磷酸根 (-羧基) 混桥单链磁体的设计与性质研究”, 国家自然科学基金项目, 2014.01.-2016.12, 项目负责人</li> <li>2. “高维分子磁体和单链磁体的设计与性质”, 内蒙古自然科学基金, 2013.01-2015.12, 项目负责人</li> <li>3. “基于叠氮离子和两性离子配体的混桥单链磁体的设计和性质研究”, 内蒙古大学高层次人才科研启动, 2013.01-2015.12, 项目负责人</li> </ol>

	<p>在国内外公开发行人物上发表的学术论文：</p> <p>1. Topological ferrimagnetic behaviours of coordination polymers containing manganese(II) chains with mixed azide and carboxylate bridges and alternating F/AF/AF'/AF'/AF interactions. <i>Dalton Transactions</i>, 1, 2014.</p> <p>2. Unusual frameworks composition dependence of magnetic relaxation for <math>\text{CoII}_{1-x}\text{NiII}_x</math> chain-based metal-organic frameworks. <i>Chemical Communications</i>, 1, 2013.</p> <p>3. Solvent-modulated slow magnetic relaxation in a two-dimensional compound composed of cobalt(II) single-chain magnets. <i>Chemical Communications</i>, 1, 2011.</p> <p>4. Manganese(II), Iron(II), and Mixed-Metal Metal-Organic Frameworks Based on Chains with Mixed Carboxylate and Azide Bridges: Magnetic Coupling and Slow Relaxation. <i>Inorganic Chemistry</i>, 1, 2013.</p> <p>5. Magnetic Systems with Mixed Carboxylate and Azide Bridges: Slow Relaxation in Co(II) Metamagnet and Spin Frustration in Mn(II) Compound. <i>Inorganic Chemistry</i>, 1, 2011.</p>
--	---

课程类别：公共课、基础课、专业基础课、专业课

### 3. 教学队伍情况

3-1 人员 构成 (含外 聘教师)	姓名	性别	出生年月	职称	学科专业	在教学中承担的工作
	刘志亮	男	1968.09	教授	配位化学	理论课教学、论文指导
	赵文芝	女	1964.09	副教授	材料学	理论及实验课教学、论文指导
	杜春芳	女	1982.03	副教授	材料学	理论课教学、论文指导
	王勤	男	1982.02	副教授	物理化学	理论及实验课教学、论文指导
	张军	男	1972.09	教授	化学	理论课教学、论文指导
	王艳琴	女	1982.04	讲师	配位化学	理论课教学、论文指导
	雷艳秋	女	1975.09	讲师	材料化学	理论及实验课教学、论文指导

	雪梅	女	1969.06	副教授	材料学	理论课教学、论文指导
	谷晓俊	男	1978.06	教授	材料学	理论课教学、论文指导
	田福利	男	1958.03	教授	有机化学	理论课教学、论文指导
	刘宝仓	男	1988.04	讲师	材料化学	实验课教学、论文指导
	伶俐	女	1982.09	实验师	材料化学	实验课教学
<b>3-2</b> <b>教学队伍整体结构</b>	<p>教学队伍的知识结构、年龄结构、学缘结构、师资配置情况 (含辅导教师或实验教师与学生的比例)</p> <p>本课程教师共 12 人, 其中正教授 4 人, 副教授 4 人, 讲师 3 人, 实验师 1 人; 具有博士学位的 9 人 (全部毕业于国内外知名大学, 5 人有国外博士后留学经历), 占总人数 67%; 40 岁以下的有 6 人, 占总人数 50%, 外校学缘人数 9 人, 占 75%, 学缘结构合理; 实验教师与学生的比例为 1:10。</p>					
<b>3-3</b> <b>教学改革与研究</b>	<p>近五年来教学改革、教学研究成果及其解决的问题 (不超过十项)</p> <p>近五年来, 根据教学的实际需要, 并跟踪最新教学法研究的成果, 我们主要从以下几个方面对原有教学方式进行了改革:</p> <p>1、理论讲授采用多媒体 (已有较完备的课件) 互动式教学方法。积极引导 学生开展课堂和课外讨论, 先提出一个学生感兴趣问题, 让学生以小组的形式在 课外准备和讨论, 然后要求每个小组在课堂分享课外所学和讨论的结果。同时教 师在课堂教学过程中, 随时发现问题, 鼓励学生进行分析和讨论, 以培养学生发 现、分析及解决问题的能力, 活跃思想, 鼓励兴趣信心, 开阔视野。</p> <p>2、实验课程已进行了大幅改革。在实验内容顺序的编排上, 打破了传统的 先讲课后实验的模式, 部分实验采用先实践再探讨理论的方法, 加深了对基础理 论的理解与掌握程度; 在实验环节上分为基础改进型、综合设计型及创新型实验, 根据学生具体情况开展实验; 在实验内容上, 由原来的 8 个实验扩充到 20 个实 验, 极大地锻炼了学生的动手能力; 同时由于大量仪器设备的购置, 极大地满 足了学生对自己所合成样品结构及性能测试的愿望, 很大程度上调动了学生学习的 积极性。</p>					



	<p>3、考试改革。理论课采用结构考核形式进行，考试成绩由三部分构成，即：闭卷百分制考试考察学生理论基础知识的掌握程度，实验课程考察学生动手及创新的能力，平时作业、课程论文考察学生分析问题及解决问题的能力。实验课实验成绩由五部分组成：预习报告、实验操作、样品测试、测试结果分析及实验报告，各部分内容成绩各占 20%，最后成绩取五部分成绩的平均值。</p> <p>4、介绍与《材料化学》有关经典文献和国内外重要期刊、网站，扩大学生知识面，辅导学生会资料的查询、收集、阅读、分析和综合，使学生对《材料化学》科学研究方法有一定的了解。鼓励和指导学生尽早进入实验室，合成和表征热点研究材料，并将优秀成果在重要期刊上发表。</p> <p>5、充分利用区位优势 and 科研优势，开展研究型的企业实习教学，激发学生探索、求知和创新精神，为培养学生的综合素质打下了基础。</p> <p>6、安排一些课堂内容让学生自学、查阅参考资料，在课堂上由教师主持，学生主讲，采用互动式、参与式教学，每个学生均完成一篇读书报告或综述，重视学生在教学活动的地位，充分调动学生的积极性、主动性和创新性，提高了学生自学能力、分析和解决问题的能力，有利于学生全面发展。</p>
<p><b>3-4</b> <b>青年教</b> <b>师培养</b></p>	<p><b>近五年培养青年教师的措施与成效</b></p> <p>为了提高青年教师的综合业务水平，我们积极采取了以下各种措施。</p> <p>1、鼓励走出校园，加强横向交流</p> <p>鼓励年轻教师“走出校园多看看”，多名教师参加 2014 年 11 月 14-16 日在北京举办的“2014 全国高校化学基础课教学高级师资研修班”，收获颇丰。</p> <p>2、加强充电，完善自身</p> <p>充分利用国家资助的“中西部提升计划中的课程建设”经费，购置了相关课程的课件以及习题库，让青年教师认真学习，加固自身知识理论基础，完善自身知识结构体系。</p>

	<p>3、集体备课</p> <p>由资深教师传授授课方法、经验、难点及对策，并通过共同修改补充教案等方式，加深青年教师对授课内容的认识，并不断根据实际情况对其进行补充和更新。</p> <p>4、听课学习</p> <p>要求青年教师每学期选取某些课程进行听课学习，深入了解课程的讲授方式及重难点；同时采取资深教师听课方式，了解青年教师在授课时容易出现的问题，并有针对性地进行指导。</p> <p>5、积极推动最新教学手段的运用</p> <p>鼓励青年教师自己开发制作多媒体课件和网页，实现授课形式的多样化，加强了师生互动，活跃了课堂气氛，并提高了学生自主学习和独立解决问题的能力。</p>
--	---

学缘结构：即学缘构成，这里指本教学队伍中，从不同学校或科研单位取得相同（或相近）

学历（或学位）的人的比例。

## 4 . 课程描述

### 4-1 本课程校内发展的主要历史沿革

材料化学是一门新兴的边沿学科，是在学科的生长和发展中互相交叉、互相渗透中，作为基础学科的化学更直接地介入到材料科学而形成的。目前国内许多高等院校已经设立了应用化学类型的材料化学专业。

材料化学是我校 1999 年获准设立的本科专业，2000 年开始招生，2006 年被评为自治区品牌专业，该专业中的“材料工程设计”课程为国家级双语示范课程。2009 年，与该专业相关的化学专业被评为国家级特色专业。本专业主要培养具有较宽的材料化学基础理论与专业技能，在材料的合成与制备、结构与性能分析、成型加工及应用等方面具有扎实基础的专门人才。

材料化学专业依托的材料物理与化学学科在国内外具有一定的学术影响和地位，是自治区材料化学领域科研、教学和人才培养的重要基地。近年来，在基础研究及应用开发方面取得了一系列重要突破，先后完成国家自然科学基金项目 15 项，部委及自治区级科研项目 30 项，横向项目 5 项，获得的科研经费 464.00 万元。发表学术论文 148 篇，其中 SCI 收录论文 108 篇，获国家发明专利 7 项，获自治区自然科学一等奖 2 项。2006 年获硕士学位授权，目前在读硕士生 60 名，已毕业硕士生 30 名。

材料化学基础实验室是材料化学专业设立时建成的实验教学基础实验室，是自治区教育厅批准的条件合格基础实验室。自 2012 年以来，该实验室在“中央财政支持地方高校发展专项资金教学实验平台”建设项目和“中西部高校提升计划中关于科研及材料化学本科教学平台建设”项目中获得大力资助，购置材料化学实验相关设备共 400 多万。目前，该实验室现有专职实验教学人员 5 人，实验室 3 间，面积 150 平方米，常规实验教学仪器设备总值 500.00 万余元（不包括学院共有仪器设备）。主要面向材料化学专业三年级和四年级春季学期开展专业实验教学，开设实验项目 20 个，实验学生人数 120 余人，为材料化学专业学生的培养提供了强有力的支撑。同时也为化学、应用化学、化学工程工艺专业开设材料化学开放性实验，涉及学生人数 200 余人。

## 4-2 理论课或理论课 (含实践) 教学内容

### 4-2-1 结合本校的办学定位、人才培养目标和生源情况，说明本课程在专业培养目标中的定位与课程目标

“材料化学”的建立满足高教“质量工程”建设的要求：根据科学技术发展的特点，紧密结合我国高等教育实际，建立适应国家经济与社会发展需要的本科专业设置，针对不同类型和层次的院校，重点建设一批特色专业，满足经济社会发展对紧缺人才、应用型人才的需要。

“材料化学”定位于本科生高年级的专业基础课程，是一门研究材料的制备、组成、结构、性质及其应用的科学。它既是材料科学的核心内容又是化学学科的组成部分，具有明显的交叉学科、边缘学科的性质。此课程的设立是对内蒙古新世纪人才培养目标及内蒙古大学建立综合性大学方针的具体体现。

课程目标为打破单一专业培养界限，在奠定学生化学专业基础的同时，拓展学生在材料科学领域的学术视野和知识面，促进理科学生将基础理论与应用领域结合，为社会培养跨学科创新人才。

### 4-2-2 知识模块顺序及对应的学时

该课程共 64 学时，知识模块及对应学时如下：

#### 1. 绪论 (2 学时)

#### 2. 晶体学基础 (14 学时)

包括：晶体结构的周期性和点阵；晶体结构的对称性和点群、空间群；晶体 X 射线衍射基本原理和常用实验方法

#### 3. 晶态和非晶态材料的特性 (6 学时)

包括：晶态和非晶态材料的异同；非整比化合物材料；液晶材料，玻璃和陶瓷，非晶态合金

#### 4. 金属材料 (10 学时)

包括：金属特性与金属键；金属单质晶体结构与合金结构；金属材料

#### 5. 无机非金属材料 (12 学时)

包括：离子晶体结构与性质；分子间作用力与超分子化学；无机非金属材料及其性质

#### 6. 高分子材料 (6 学时)

包括：高分子材料结构特点和性能；高分子材料的加工和应用

#### 7. 纳米材料（8 学时）

包括：纳米科技发展；纳米材料应用进展

#### 8. 新型功能材料（6 学时）

包括：光、电、热等功能材料；功能转换材料等

注：学时按每周 4 学时，每学期 16 教学周计算，包括课堂教学，习题课等。

### 4-2-3 课程的重点、难点及解决办法

课程的重点在前四个知识模块，难点在第一部分和第四部分（晶体学基础和离子晶体的结构部分）。因为这部分内容基本是学生第一次深入、系统学习有关晶体学知识，包括了几何晶体学和 X 射线晶体学的基础内容；同时离子晶体结构部分略显抽象，缺乏空间想象力的学生学习起来较有困难。

解决的办法，一是学时侧重倾斜，基础内容部分尽量放慢讲细；二是充分利用网络资源，提供大量形象结构动画及图片，激发学生的学习兴趣，促使学生变被动学习为主动，自己动手利用网络资源来拓宽材料化学相关知识面。

### 4-2-4 实践教学活动的思想与设计效果（不含实践教学内容的课程不填）

1、为使学生了解材料的制备过程，掌握必要的合成及测试手段，配合课程开设了“微波辐射合成和水解乙酰水杨酸”、“粉体粒度分布的测定”、“玻璃化学稳定性的测定”等实验，我们设计开发的指导学习材料，学生自主掌握学习内容和进度，可以在实验前预习和实验后复习。

2、为解决学生认识空间结构的难点，教学中引用并设计制作了模型实习多媒体课件，解决了传统模型实验室教学的模型用具以及时间、空间的限制，即可让学生从动画角度了解结构化学课程中重点、难点的立体构型问题，又可让学生自主操作。

3、为让学生及时了解材料科学和材料应用的最新发展，安排学生查阅相关文献，就某种新型材料的制备，结构，性能，应用等撰写 1 篇论文，并安排部分同学进行报告，做为本课程成绩的一部分（20%）。受到同学的普遍欢迎，大多数同学认真准备并积极争取报告。

## 4-2 实验 ( 践 ) 课教学内容

### 4-2-1 课程设计的思想、效果以及课程目标

材料化学实验教学是材料化学专业人才培养的关键环节,通过设计一系列与前沿领域以及地区相关行业密切关联的综合型和创新性特色实验,使学生能够全面了解行业发展现状和发展趋势,拓宽学生视野,增强创新研究和实践操作能力,特别是稀土材料和新能源材料等支柱产业领域创新人才的培养能力,全面提升学生的综合素养;通过面向材料化学相关专业的学生有计划地开放实验,对相关专业的人才培养起到了辐射和带动作用,全面提升了本科教学水平;通过发挥特色和优势,可有效搭建学校与用人单位之间的互动桥梁,彻底解决过去人才培养方面的不足,充分发挥地方高校为地方经济服务的功能。

材料化学实验教学注重实践教学与实际应用相结合,通过学生设计合成,并熟悉实验方法的原理和相关仪器设备的测试条件,亲自动手操作仪器设备并学会自己分析测试结果;通过看-教-学-做相结合,可以有效调动学生科研兴趣,促进学生积极思考与实践,有利于提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。实验模式采取一人一组的方式,目标在于锻炼学生的动手能力,培养学生分析和解决问题的能力,拓展学生在材料科学领域的学术视野和知识面。

### 4-2-2 课程内容 ( 详细列出实验或实践项目名称和学时 )

实验一 微波辐射合成和水解乙酰水杨酸; 2 学时

实验二 玻璃化学稳定性的测定; 2 学时

实验三 粉体粒度分布的测定; 2 学时

实验四 水泥中三氧化硫含量的测定; 2 学时

实验五 醋酸乙烯乳胶漆; 2 学时

实验六 水溶性酚醛树脂胶黏剂; 2 学时

实验七 沉淀法制纳米级碳酸钙; 2 学时

实验八 手糊成型技术制备玻璃钢; 2 学时

实验九 水热法合成稀土掺杂纳米  $ZrO_2$  发光材料; 2 学时

实验十 纳米  $CuFe_2O_4$  软磁材料的水热合成与磁性能表征; 2 学时

实验十一 ZSM-5 有序介孔分子筛的合成、表征与催化性能; 2 学时

实验十二 掺杂纳米  $TiO_2$  的制备及其光催化降解有机污染物; 2 学时

实验十三 微波等离子体化学反应制备纳米新材料；2 学时

实验十四 化学气相沉积法制备碳纳米管；2 学时

实验十五 微波合成法合成纳米 ZnO；2 学时

实验十六 利用 Langmuir-Blodgett 技术沉积有序分子薄膜；2 学时

实验十七 稀土掺杂荧光材料的合成其发射光谱的测定；2 学时

实验十八 以高岭土为原料制备微、介孔材料；2 学时

实验十九 以粉煤灰为原料制备高效无机絮凝剂及其性能表征；2 学时

实验二十 有机膨润土共混改性 PVC 工程塑料；2 学时

#### 4-2-3 课程组织形式与教师指导方法

材料化学实验分为基础改进型、综合设计型及创新型实验，采取一人一组、教师集体辅导制（教师与学生比例为 1:10）。教师集中讲解，学生分别进行实验，教师在学生实验期间观察实验进展情况，并对实验期间学生遇到的问题及时解决，充分调动学生的自主学习积极性和动手能力，以及实验过程中分析问题和解决问题的能力。

#### 4-2-4 考核内容与方法

实验成绩由五部分组成，各占 20%，最后成绩取五部分成绩的平均值。

（1）预习报告：检查学生预习实验情况，学生应了解本实验的目的及意义、实验原理、所用仪器及设备、实验相关步骤等信息。

（2）实验操作：了解学生仪器操作的准确度及实验过程的流畅度。

（3）样品测试：考查学生操作仪器设备的能力，以及在测试过程中遇到问题进行准确分析。

（4）测试结果分析：重点考查学生对实验过程中出现的现象及结论的理解与讨论，了解学生分析问题和解决问题的能力。

（5）实验报告：整个实验的最后评价，汇总实验数据，并对实验数据进行分析，讨论性能、结构及性能等，分析可能导致结果的原因等。

#### 4-3 教学条件 ( 含教材选用与建设 ; 促进学生自主学习的扩充性资料使用情况 ; 配套实验教材的教学效果 ; 实践性教学环境 ; 网络教学环境 )

自 2012 年以来,材料化学学科在“中央财政支持地方高校发展专项资金教学实验平台”建设项目和“中西部高校提升计划中关于科研及材料化学本科教学平台建设”项目中获得大力资助,购置材料化学相关课件、习题库及实验相关设备共 400 多万,使该课程教学条件在软、硬件两个方面都有了极大的改善。

(1) 对于教材,我们坚持使用“十一五”国家级规划教材,高等教育出版社的精品课程教材(李奇、陈光巨编著);充分利用购置的习题库训练学生解决实际问题的能力。

(2) 材料化学是一门实践性很强的学科,很多理论的发展均来自该学科科研速度的飞速发展。因此我们会结合多年来的研究课题,随时将当代科研工作中的研究成果及代表性文献补充到教学中去更新课程内容。在更新过程中尽量做到突出基础、拓宽知识面,做到内容充实先进,把本学科最新进展及时引入课堂教学。

(3) 室验部分分为基础改进型、综合设计型及创新型实验,根据教材所学内容结合当今科研热点,教研室自行编制了“材料化学实验”资料,供本科生基本实验所用。除此以外,利用寒暑假针对学有余力的学生全天候开放实验室,让学生做自己感兴趣的课题,并能利用购置的大型检测仪器对所合成的样品进行结构及性能检测,极大地激发了学生对科研的浓厚兴趣,且培养了学生的实际动手能力和分析问题及解决问题的能力,为材料及化学领域未来科研工作者孕育储备军。

(4) 为了增加学生兴趣,促进学生学习的主动性,使学生掌握《材料化学》有关研究热点和前沿问题,我们为学生提供了大量扩充性资料,收集国内相关教材和国外原版影印版教材和教学参考书;学校图书馆有许多与《材料化学》有关的中文和英文研究期刊,这些资料全部对学生开放,对于扩展学生知识面,提高学生自主性学习起到了积极作用。

(5) 此外,我们还注意充分发挥网络教学的效果,目前教学网络已经开通,提供部分课件、教案及相关音像等资料的下载,并可以进行网上自测。这进一步丰富了教学手段,提高了教学效果。



#### 4-4 教学方法与手段 ( 举例说明本课程教学过程使用的各种教学方法的使用目的、实施过程、实施效果 ; 相应的上课学生规模 ; 信息技术手段在教学中的应用及效果 ; 教学方法、作业、考试等教改举措 )

本课程采用以多媒体教学为主结合多种教学方法灵活使用的原则,注重教学方法与手段的不断改进。

(1) 要求主讲教师认真组织课堂讲授,注意课堂授课环节衔接、重点突出、条理清晰、以科学生动的实例对知识进行深入浅出的传授。

(2) 理论讲授采用多媒体(已有较完备的课件)互动式教学方法。积极引导學生开展课堂和课外讨论,先提出一个学生感兴趣问题,让学生以小组的形式在课外准备和讨论,然后要求每个小组在课堂分享课外所学和讨论的结果。同时教师在课堂教学过程中,随时发现问题,鼓励学生进行分析和讨论,以培养学生发现、分析及解决问题的能力,活跃思想,鼓励兴趣信心,开阔视野。

(3) 实验课程已进行了大幅改革。在实验内容顺序的编排上,打破了传统的先讲课后实验的模式,部分实验采用先实践再探讨理论的方法,加深了对基础理论的理解与掌握程度;在实验环节上分为基础改进型、综合设计型及创新型实验,根据学生具体情况开展实验;在实验内容上,由原来的8个实验扩充到20个实验,极大地锻炼了学生的动手能力;同时由于大量仪器设备的购置,极大地满足了学生对自己所合成样品结构及性能测试的愿望,很大程度上调动了学生学习的积极性。

(4) 考试改革。理论课采用结构考核形式进行,考试成绩由三部分构成,即:闭卷百分制考试考察学生理论基础知识的掌握程度,实验课程考察学生动手及创新的能力,平时作业、课程论文考察学生分析问题及解决问题的能力。实验课实验成绩由五部分组成:预习报告、实验操作、样品测试、测试结果分析及实验报告,各部分内容成绩各占20%,最后成绩取五部分成绩的平均值。

(5) 介绍与《材料化学》有关经典文献和国内外重要期刊、网站,扩大学生知识面,辅导学生学会资料的查询、收集、阅读、分析和综合,使学生对《材料化学》科学研究方法有一定的了解。鼓励和指导学生尽早进入实验室,合成和表征热点研究材料,并将优秀成果在重要期刊上发表。

(6) 充分利用区位优势和科研优势,开展研究型的企业实习教学,激发学生探索、求

知和创新精神，为培养学生的综合素质打下了基础。

在开发及应用现代教育技术方面，我们给予了高度重视。在教学过程中较好地应用了网络和计算机辅助教学等现代教育技术。教学大纲、课件、教学现场录像、参考书及重要的国内外期刊等已或将上网，这些都为学生提供了多种可供选择的学习方式。教学资源上网很好地解决了学生课前预习、课后复习、自学、以及由于课堂信息量大给学生做笔记带来一定困难等问题，并有助于形成教学过程和课程建设自我完善、自我管理、健康发展的机制。

同时，我们加强教学改革。首先对包括传统教学方法和手段在内的不同教学方法进行研究，比较它们的教学功能和效果，给各种教学方法在课程教学中的作用和功能以明确的定位。教学过程中根据需要应用多种教学方法，各种方法互为补充，取得良好教学效果。

#### 4-5 教学效果 (含校外专家评价、校内教学督导组评价及有关声誉的说明；校内学生评教指标和校内管理部门提供的近三年的学生评价结果)

##### (一) 校外评价

材料化学这门课程在开设以来，得到了校外很多专家的肯定，普遍认为该课程在组织课程内容方面做了大量的准备工作，使抽象的理论教学不陷于枯燥，知识性介绍又不流于肤浅，ppt 课件制作精良，能为学生形象、细致的展示材料化学这门课程的精髓及魅力。

##### (二) 校内评价

校内教学督导组也给予这门课程高度的评价：讲课教师在讲授本科的过程中，能够深入浅出，启发思维，并且能够合理的利用多媒体技术，采用精美的动画和图片向学生展示材料化学的相关知识，使所学知识充满了乐趣；教师与学生能够良好互动，学生反映非常满意。

##### (三) 学生评价

在内蒙古大学近三年的教学测评中，根据内蒙古大学教学评价体系指标，学生打分定量评价，近三年的教学整体都被评价为“优秀”。学生普遍认为：

第一、本课程教学内容丰富，涉及《材料化学》的基本概念、理论与实践，轮廓性的展示了该课程的内容框架、教学理念方法。

第二、教学内容创新，具有独创性。在教学中吸收国内外最新研究成果、并结合自己研究工作，形成了自己的特色。

第三、广泛利用多媒体、影视录像教学，生动形象，直观易懂。

第四、教师情绪饱满，教学方法得当，学生积极参与，营造了浓厚的教与学氛围。

#### 4-6 课堂录像 (课程教学录像资料要点)

三位主讲教师 (包括课程负责人在内) 每人不少于 45 分钟的现场教学录像：

1、主讲教师：刘志亮 教授

主要内容：第一章晶体学基础，包括结构与点阵、点阵与平移群，点阵单位与正当点阵单位等。

2、主讲教师：赵文芝 教授

主要内容：第三章金属材料，包括金属特性与金属键，金属单质典型结构型式，金属单质结构概况，金属原子半径等。

3、主讲教师：张军 教授

主要内容：第七章新型功能材料，具体介绍半导体材料的导电机理、分类等。

## 5. 自我评价

### 5-1 本课程的主要特色及创新点（限 200 字以内，不超过三项）

(1) 构建了“认知结构—合成与制备—实验室教学—创新能力培养”的材料化学教学模式，其中实验在教学管理上与物理化学课程一样独立设课、独立考核，把培养基础性、技能性人才目标落到了实处。

(2) 重视理论和实践的结合。开设了基础实验、综合实验和创新实验，学生根据自己的兴趣爱好选择实验，充分提高学生的动手能力和解决问题、分析问题的职业素养。

(3) 充分利用材料化学仿真实验、视频动画、图片等网络教学资源，使原本在实验教材中难以理解的内容，形象直观地呈现在学生面前，提高了教学质量和教学效率。

### 5-2 本课程与国内外同类课程相比所处的水平

材料化学是 1999 年获准设立的本科专业，2000 年开始招生，2006 年被评为自治区品牌专业，该专业中的“材料工程设计”课程为国家级双语示范课程。近十年来，《材料化学》课程建设一直得到学校领导的重视和支持，课程组各位教师在教学改革工作中兢兢业业，一直在同行中享有声誉。课程负责人在国外做科研期间一直进行材料化学研究，功底深厚，对国内外该领域的发展方向非常熟悉，能较快的在该课程中引入最新的研究理论和成果。该课程另外还有四位主讲教师科研能力均较强，能将科研优势服务于教学，教学内容基本反映了学科前沿领域研究进展，保持了本门课程的特色和优势。

材料化学实验教学条件在同类院校中居先进水平，拥有现代化的管理方法、先进的仪器设备，有各类仪器设备 291 台/套，总价值 120 余万元，既可以开出全部基本实验，即能满足学生技能训练要求，又可以进行高水平的综合实验、创新实验和开放性实验，同时也为开展技术服务和培训提供了条件。

自 2012 年以来，材料化学学科在“中央财政支持地方高校发展专项资金教学实验平台”建设项目和“中西部高校提升计划中关于科研及材料化学本科教学平台建设”项目中获得大力资助，购置材料化学相关课件、习题库及实验相关设备共 400 多万，使该课程教学条件在

软、硬件两个方面都有了极大的改善。

《材料化学》课程组的教师自 2000 年以来，多次参加全国性的教学研究会议，多名教师参加 2014 年 11 月 14-16 日在北京举办的“2014 全国高校化学基础课教学高级师资研修班”，收获颇丰。我们制作的《材料化学》课件具有自己的特色，获得校外同行专家的认可。特别是《材料化学》的教学需要较好的材料学及化学知识背景，而许多化学类院系该门课程均无法开出。经过多年建设，本教学组形成了一支结构合理的师资队伍，教师年轻化，现有 4 位课程主讲都具有博士学位。刘志亮和张军教授是 2006 年引进的学科带头人，国外的学习经历有助于本教学组把握正确的学科发展方向；杜春芳博士是 2009 年于中南大学材料学专业引进的高层次人才，材料学的专业背景赋予了本教学组能够充分运用材料学的表征手段分析问题；王勤博士是 2010 年于吉林大学引进的优秀博士、高层次人才，其物理化学的专业背景能够使本教学组充分结合化学的手段分析问题。

总之，我们有年轻的青年教师梯队，有丰富教学实验经验的老教师做年轻教师的后盾，负责培养、鼓励、带动年轻人。师资队伍结构合理，知识层次及教学水平较高。

从教学改革、实验条件、师资队伍、教材建设和对外技术服务和培训方面，本课程组在自治区同类院校中均处于领先地位。

### **5-3 本课程目前存在的不足**

1、教学网页正在建设，内容要不断充实，更新。适合教师、学生不同需求的教学网站资源有待进一步开发和丰富。

2、课程组中的相关教师还需进一步提高教学科研和学术科研等方面的水平，以适应材料技术的不断发展与更新。

3、相关实验检测设备需要不断完善，以满足学生对样品检测方面的需求。

## 6 . 课程建设规划

### 6-1-1 本课程的建设目标、步骤及五年内课程资源上网时间表

通过建设使该课程成为特色鲜明的精品课程。在教学内容、教材、教学方法与手段、实践教学、考试模式等方面形成自己鲜明的风格与特色，达到国内先进水平。具体的建设的总体目标是：

(1) 师资建设目标：培养出 1-2 名在国内有较高知名度的学科带头人或教学名师，形成一支结构合理、人员稳定、教学水平高、教学效果好的教师梯队；

(2) 教材建设目标：紧密围绕材料化学学科的最新发展动态，理顺课程体系，完成一套吸收国内外材料化学最新成果，面向 21 世纪，具有理论与实际相结合，内容新颖的教材系列（包括文字教材及电子教材等），尤其体现特色性教材系列；

(3) 实践（实验与实习）教学目标：建立和完善实验、实习等实践性教学环节的内外环境，逐步改善和提高实验和实习环境的硬件建设和软件建设，拓宽实践性教学环节思路，增开设计性、综合性及研究性实验，以加强和充实实践性教学环节体系的建设；

(4) 教学法研究目标：探索出一套科学的、合理的材料化学教学法体系。并把融专业培养与素质教育为一体、融知识传授与能力培养为一体、融教学与科研为一体的教学方法贯穿在教学过程当中，建立合理的考试模式、考评体系及完整的材料化学试题库；

(5) 教学手段建设目标：充分利用现代教育技术手段、网络技术，实现教学与管理的数字化，使各种教学资料共享；重视实习、研究与综合性实验、讨论与论文写作等实践性环节。

(6) 推行双语教学，过渡到用英语授课，进一步提高材料化学网络教材质量。在引进原版教材的基础上，引导学生更好地阅读原版教材，使材料化学教学与国际接轨。

#### 建设步骤：

总体上采取集体讨论，校外调研，专家审议等方式，保证本课程建设具有先进性，达到预期的目标。具体措施为：

(1) 引进、吸收借鉴和消化西方国家最新原版教材的《材料化学》教材；

(2) 比较系统地综合和整理有材料化学方面的最新研究成果，更新充实本课程的教学内容；

(3) 通过对不同专业培养目标的再深入研讨，理顺并重新确定该课程体系和教学基本要求。

根据以上思路，拟实施的具体过程为：

(1) 2016年6月前对已经上网的教学大纲、课件、电子教材、课程资料等做进一步的检查、修改、补充和完善。

(2) 2016.07—2016.12 进一步完善试题库和习题库。

(3) 2017.01—2017.12 完善实验教学和实习教学的规划。

(4) 2018.01-2018.12 审定并出版系列教材，核定与理论教学内容相配套的实践性教学内容，力争建立和分部实现相应的实验与实习环境硬件建设目标。

(5) 2019.01-2020.12 经过校外调研、组织听取专家意见，并进行评审完善。

此外，每年根据材料化学科前沿进展和教学改革趋势，对教学内容以及相关的教学资料（包括教学大纲、电子教案、课件、实验、实习内容、课程资料等）进行更新。全部课程资料继续上网公开，免费共享。

#### **课程资源上网时间表：**

2015~2016 学年：增加多媒体素材和教学课件的上网数量，丰富网站内容。

2016~2017 学年：增加课外练习和试题的上网数量，加强师生互动。

2017~2018 学年：实现全程授课录像上网。

2018~2019 学年：实现全新的教学大纲和相关教学内容上网。

2019~2020 学年：增加授课录像和教学课件的上网数量，完成配套的多媒体素材和课件的总体建设。

#### **6-1-2 三年内全程授课录像上网时间表**

2015-2016 学年，完成材料化学前三部分的课堂录像并上网，同时开通网上答疑，接受学生评议并聘请校外专家审议；

2016-2017 学年，完成材料化学后四部分的课堂录像并上网；

2017-2018 学年，听取学生和专家的意见，对录像不断进行修改、补充、完善，并根据最新研究成果，对录像进行补充更新。

## 6-2 本课程已经上网资源

网上资源名称列表及网址链接:

<http://moocs.imu.edu.cn/eol/jpk/course/index.jsp?courseId=1207>

依托学校优良的网络教学环境，课程组建立了材料化学精品课网站。网站体现了材料化学的课程体系和知识结构。课程学习网站上有以下相关内容：

- 1、课程描述
- 2、教学大纲
- 3、授课计划
- 4、电子教案（教学要求、重点难点及解决方法）
- 5、习题及答案
- 6、实验指导
- 7、参考资料
- 8、讲课录像
- 9、精品课程申报表
- 10、课程负责人及主讲人简介（补充材料中列出）
- 11、课程试卷及参考答案（补充材料中列出）

学生可登录校园网查看相关教学资源，自主学习。课程组将根据教学内容不断更新网站内容。

### 课程试卷及参考答案链接（仅供专家评审期间参阅）

<http://moocs.imu.edu.cn/eol/jpk/course/index.jsp?courseId=1207> 中“补充材料”栏里列出



## 7. 学校的政策措施

### 7-1 所在高校鼓励精品课程建设的政策文件、实施情况及效果

第一、学校于1999年制定《内蒙古大学关于进一步加强本科课程建设的意见》（内大发〔1999〕第118号），组织实施“本科课程建设315计划”，为精品课程建设奠定了良好基础。

1、按照课程建设的总体思路，1999年学校提出了“本科课程建设315计划”，即确定300门左右的主干基础课，主干基础课建设实行课程建设主持人制度，重点建设100门左右的主干基础课，建成50门校级优秀课程。

2、为确保“本科课程建设315计划”的实施，学校先后制定并组织实施了《内蒙古大学关于进一步加强本科课程建设的意见》（内大发〔1999〕第118号）、《内蒙古大学关于本科主干基础课确定及其主持人选聘办法》（内大发〔1999〕第118号）、《内蒙古大学重点课程建设计划和实施办法》（内大发〔1999〕第118号）、《内蒙古大学本科主干基础课程建设实施方案》（内大校发〔2001〕第20号）。

3、2001年学校确定了293门本科主干基础课，在此基础上，2003年经过重新论证评审确定了402门本科主干基础课，形成了本科主干基础课课程体系；投入130多万元，分两批立项，重点建设了139门主干基础课程，平均每门课程经费为1万元。2004年6月、2006年5月学校先后对第一批、第二批重点课程建设项目进行了验收，评选出首批31门校级优秀课程。

第二、结合学校人事分配制度和岗位聘任制度改革、学校师资队伍建设和“513人才计划”的实施，学校设立了主干基础课建设主持人岗位，建立了主干基础课建设主持人制度，为课程建设提供了人事岗位制度保障。

第三、2005年学校利用“211工程”建设经费，投入近30万元与清华大学合作开发了网络教学平台、网络教学资源平台和精品课程建设平台，为课程资源上网、教师教学和学生自主学习、师生网络互动交流提供了技术和条件保障。2012年学校又投入10万元专项经费进行平台升级。目前学校建设的6门国家级精品课程、80门自治区级精品课程均已全部上网对外开放，7门国家级精品视频公开课已上网对外开放，供全社会共享精品课程优质资源。校级119门精品课程和学校重点建设的主干基础课及其它课程资源均在网络教学平台上，供全校师生共享。在网络教学平台上教师可以随时对自己所授课程的教学内容和教学资源进行更新，并可通过网络组织日常教学；学生可利用网络教学平台自主学习、提交作业，并和老师进行交流。

第四、为贯彻教育部《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》，2003年底学校出台了《关于做好精品课程建设工作的意见》（内大发〔2003〕114号）。

2005年7月学校组织评选出2005年度校级精品课程18门，每门课程学校划拨网络建设、升级、维护等经费2.5万元。2006年5月学校评选出2006年度精品课程21门，每门课程划拨建设经费2.5万元。2007年学校为贯彻教育部、财政部《关于实施高等学校本科教育质量与教学改革工程的意见》（教高[2007]1号）和教育部《关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》（教高[2007]2号）文件精神，出台了内蒙古大学《关于实施本科教学质量与教学改革工程的意见》（内大发[2008]1号），意见指出：“十一五”期间努力建成60门校级精品课程，平均每门课程投入2.0万元；在学校“十二五”本科教育发展规划中，计划每年建设20门校级精品课程，平均每门课程投入建设经费2.0万元；利用“211工程”三期建设经费建设122个多媒体教室，其中包括2个实时录播教室，进一步改善硬件条件，丰富网络教学资源，为精品课程建设提供技术保障。

第五、被评为国家级、自治区级的精品课程，学校按1:1比例提供配套经费，并在教师职称评定和岗位聘任中将国家级、自治区级的精品课程建设项目视为同级别教学建设与改革项目。

学校关于课程建设，特别是关于精品课程建设的一系列政策、措施的实施，推动了全校课程建设和改革进程，提升了课程建设水平，提高了教育教学质量，建设成效显著。截至2015年6月已有6门课程被评为国家级精品课程、7门课程被评为国家级精品视频公开课、3门课程被评为国家级精品资源共享课、2门课程被评为国家双语教学示范课程，80门课程被评为自治区级精品课程，119门课程被评为校级精品课程，3门国家级精品课程主持人获国家教学名师奖，2门精品课程主持人获得国家级教学成果奖，1门精品课程主持人获得全国优秀教师称号。

## 7-2 对本课程后续建设规划的支持措施

根据教育部、财政部关于实施本科教学质量与教学改革工程的决定，学校制定了《关于实施本科教学质量与教学改革工程的意见》，对课程建设的各项支持措施进行了充实和完善。决定继续加大校级重点课程建设和校级精品课程建设力度，继续丰富和完善我校主持的自治区级和国家级精品课程教学资源，发挥精品课程的示范和带动作用，提供高质量的精品课程优质资源供全社会共享。努力把更多的课程建设成为自治区级或国家级精品课程，力争在教学内容、教学方法和手段、教学队伍、教材建设、教学效果等方面有较大提高，全面带动我校课程建设水平和教学质量。

继续加大国家级、自治区级精品课程建设配套经费支持力度，继续执行职称评定、岗位聘任和项目评定等精品课程建设相关政策和措施，吸引和鼓励更多的高水平教师参与精品课程建设工作。

组织专家对精品课程建设进行年度检查。继续加强对精品课程建设的检查评估工作，进一步提高精品课程建设的建设水平和教学质量；检查和督促精品课程建设承担者按照课程建设规划要求有计划、有步骤地开展课程建设工作，不断丰富和完善网络课程资源，确保课程内容年度更新比例高于10%。

学校将继续完善网络教学平台、网络资源平台和精品课程建设平台的运行环境，为精品课程的教学资源上网和向全社会开放精品课程优质教学资源提供技术条件和服务；积极引进国内外高水平大学优秀网络教学资源和课程资源，为精品课程建设提供丰富的教学参考资源；为精品课程课堂教学和课堂教学录像提供多媒体教室和设备、技术、服务支持。

## 8. 说明栏

--