



广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设

【采购编号：GZFL1901A09N001】

公开招标文件

广东丰联招标代理有限公司 编制

发布日期：2019年1月29日



温馨提示!!!

(本提示内容非采购文件的组成部分，仅为善意提醒。如有不一致的地方，以采购文件为准)

- 一. 网络公示的采购文件仅供浏览用，以投标人报名并购买后版本为准。
- 二. 投标文件格式为通用版，请按招标项目实际需要填写。
- 三. 投标文件应按顺序编制页码。
- 四. 请仔细检查投标文件是否已按采购文件要求盖章、签名、签署日期。
- 五. 购买招标文件后，投标人应密切关注相关采购网和广东丰联招标代理有限公司网站（www.gdf1zb.com）上发布的更正公告。
- 六. 投标人请注意区分投标保证金及中标服务费收款账号的区别，务必将保证金按采购文件的要求存入指定的保证金专用账户，中标服务费存入领取通知书中指定的服务费账户。
- 七. 投标保证金必须于投标文件递交截止时间前到达广东丰联招标代理有限公司账户（开户行及账号见《投标人须知》）。迟于规定时间到达的投标保证金视为未交纳，将导致投标被拒绝，建议至少提前2个工作日转账。
- 八. 如无另行说明，投标递交时间为投标文件递交截止时间之前30分钟内。
- 九. 投标截止时间后，本公司不接收任何投标文件，因此，请适当提前到达。
- 十. 参与投标的供应商，应在报名成功后最迟必须于开标前一日登录广东省政府采购网进行注册，注册过程中如有任何疑问，可咨询广东省政府采购网技术部，电话：020-8318 8500、8318 8580。
- 十一. 为了提高采购效率，节约社会交易成本与时间，希望购买了采购文件而决定不参加本次投标的供应商，在投标文件递交截止时间的3日前，按《投标邀请函》中的联系方式，以书面形式告知我司。对您的支持与配合，谨此致谢。



目 录

| | |
|------------------|-----|
| 第一章 投标邀请..... | 3 |
| 第二章 投标人须知..... | 6 |
| 第三章 评分体系与标准..... | 20 |
| 第四章 用户需求书..... | 26 |
| 第五章 合同文本..... | 265 |
| 第六章 投标文件格式..... | 273 |



第一章 投标邀请

广东丰联招标代理有限公司（以下简称“采购代理机构”）受广东轻工职业技术学院（以下简称“采购人”）的委托，对广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设进行公开招标采购，欢迎符合条件的供应商投标。

一、采购编号：GZFL1901A09N001

二、采购项目名称：广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设

三、采购项目预算金额（元）：40150000.00

四、采购数量：一项

五、采购项目内容及需求（采购项目技术规格、参数及要求，需要落实的政府采购政策）：

5.1 采购项目内容：智慧校园 3.0 建设；

5.2 采购项目需求：详见招标文件中的“用户需求书”。

六、供应商资格：

6.1 供应商应具备《政府采购法》第二十二条规定的条件：

- 1) 具有独立承担民事责任的能力【提供法人或者其他组织的营业执照、组织机构代码证和税务登记证（或三证合一证明）证明文件复印件加盖公章】；
- 2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2017 年或 2018 年财务状况报告或者基本户开户银行出具的资信证明复印件加盖公章）；
- 3) 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供 2018 年 7 月至今任意一个月缴纳企业税收和社会保障资金的凭证复印件加盖公章。如依法免税或不需要缴纳社会保障资金的，应提供相应文件证明复印件加盖公章）；
- 4) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供施工调试设备的清单以及技术人员的名单材料加盖公章）；
- 5) 提供参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（提供声明函**原件**）；
- 6) 法律、行政法规规定的其他条件。

6.2 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。（提供《承诺函》**原件**）

6.3 在投标截止时间对参加投标的供应商进行信用信息查询，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录



名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将取消其参与本次投标的资格。

6.4 本项目不接受联合体投标。

说明：获取招标文件时，提供如下资料（加盖单位公章）：

- 1) 分别提交法人或者其他组织的营业执照、组织机构代码证和税务登记证（或三证合一证明）证明文件复印件；
- 2) 购买招标文件经办人，需提供：
 - a) 经办人如是法定代表人，需提供法定代表人证明书原件及法定代表人身份证复印件；
 - b) 如是投标人授权代表，需提供法定代表人证明书原件及法定代表人身份证复印件、法定代表人针对本项目的授权委托书原件及授权代表身份证复印件。

注：以上资料应同时放入投标文件中。

七、符合资格的供应商应当在 2019 年 1 月 29 日至 2019 年 2 月 3 日期间（工作日 9:00-12:00, 14:30-17:00, 法定节假日除外）到广东丰联招标代理有限公司（详细地址：广州市白云区金沙洲环洲二路 63 号(金程广场)408）购买招标文件，招标文件每套售价 300.00 元（人民币），售后不退。

八、递交投标文件时间：2019 年 2 月 26 日 9 时 00 分至 2019 年 2 月 26 日 9 时 30 分。

投标截止时间：2019 年 2 月 26 日 9 时 30 分。

九、提交投标文件地点：广州市白云区金沙洲环洲二路 63 号(金程广场)408 会议室。

十、开标时间：2019 年 2 月 26 日 9 时 30 分。

十一、开标地点：广州市白云区金沙洲环洲二路 63 号(金程广场)408 会议室。

十二、本公告期限/招标文件公示期限（5 个工作日）自 2019 年 1 月 30 日至 2019 年 2 月 3 日止。

十三、联系事项：

（一）采购单位：广东轻工职业技术学院

地址：广州市新港西路 152 号

联系人：陈小姐

联系电话：020-61230169

传真：020-61230169

邮编：510300

（二）采购代理机构：广东丰联招标代理有限公司

地址：湛江市开发区乐山路银隆大厦 B 区 707、708

联系人：杨先生，陈先生



联系电话：020-83325200/0759-3380227-809

传真：0759-3386227

邮编：524022

邮箱：gdf1zb@126.com

广东丰联招标代理有限公司

2019年1月29日



第二章 投标人须知

一、 投标资料表

说明：该资料表的条款项号是与《投标人须知》条款项号对应的条款，是对《投标人须知》的补充、修改和完善，如果有矛盾的话，应以本资料表为准。

| 条款项号 | 内 容 |
|------------------|--|
| 二、说明 | |
| 2.1 | 监管部门：广东省财政厅 |
| 2.3 | 采购人名称：广东轻工职业技术学院 资金来源：财政性资金 |
| 2.4 | 采购代理机构：广东丰联招标代理有限公司 地址：广东省湛江市开发区乐山路银隆大厦B区707、708 电话：0759-3380227； 传真：0759-3386227。 |
| 6.1 | 实施政府采购信用担保：适用。 |
| 6.5 | 专业担保机构的选择：投标人必须选定符合国家规定的担保机构作为专业担保机构。 |
| 三、招标文件 | |
| 10.1 | 集中答疑会或现场考察：不举行。 |
| 四、投标文件的编制 | |
| 14.8 | 投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。 |
| 14.9 | 1) 不允许有备选方案，否则将被视为无效投标。 2) 每项报价或每项服务只允许有一个报价，否则将被视为无效投标。 |
| 14.10 | 不允许附加条件报价，否则将被视为无效投标。 |
| 19.1 | 1. 投标保证金金额： RMB200001.00元（人民币贰拾万零壹元整） 2. 缴纳形式：非现金形式（如电汇、转账、支票、本票等）。 3. 投标保证金在投标截止前到达以下指定账号： 收款单位名称：广东丰联招标代理有限公司 账号：7042 6739 1203 开户银行：中国银行湛江开发区支行 传真号码：0759-3386227 注：投标人请在缴款凭证“备注”栏写明 GZ19A001，以便查询。 4. 投标人以投标担保函形式缴纳投标保证金的，请于投标截止时间前将《政府采购投标担保函》原件送达我司。 |



| | |
|------------------|---|
| | 5. 有效期：投标保证金应在投标有效期内有效。 |
| 20.1 | 投标有效期：90 天。 |
| 21.1 | 投标文件份数：正本壹份，副本柒份，电子文件壹份。 |
| 五、投标文件的递交 | |
| 23.1 | 投标文件递交截止日期和时间、地址：按招标文件第一章投标邀请中规定。 |
| 六、开标与评标 | |
| 26.1 | 评标委员会由 7 名单数组成，由采购人的代表 1 名和从政府采购专家库随机抽取的专家组成。 |
| 29.2 | 评标方法：采用综合评分法。 |
| 29.2 | 定标原则：推荐综合得分排名第一的投标人为第一中标候选人，排名第二的投标人为第二中标候选人。 |
| 七、授予合同 | |
| 33.1 | 合同签订时间：自《中标通知书》发出之日起三十日内 |
| 35.1 | 履约保证金：详见用户需求书 |
| 36.1 | <p>1. 中标人须向采购代理机构按如下标准和规定缴纳招标代理服务费：</p> <p>(1) 以中标通知书中的中标金额作为招标代理服务费的计算基数。 招标代理服务费收费采用差额定率累进法计算方式。参照中华人民共和国国家发展和改革委员会颁发的计价格[2002]1980 号、国家发改委[2003]857 号及发改价格[2011]534 号文规定的“服务类”计算。</p> <p>(2) 招标代理服务费的缴纳形式：</p> <p>a. 向采购代理机构直接缴纳招标代理服务费。可用支票、汇票、电汇等付款方式；</p> <p>b. 招标代理服务费付至： 收款人名称：广东丰联招标代理有限公司 开户银行：广东南粤银行岭南支行 账 号：3700 0123 0900 0017 76</p> <p>2. 投标人应签署第六章所附格式的招标代理服务费承诺书，作为投标文件的一部分。</p> <p>3. 中标人须向采购代理机构缴纳招标代理服务费后，凭领取人身份证复印件并加盖公章领取《中标通知书》。如采用电汇或银行转账，须同时递交招标代理服务费缴费凭证复印件并加盖公章。</p> |

二、 说 明

1 适用范围

1.1. 本招标文件适用于本投标邀请中所述项目的政府采购。

2 监管部门及招标采购单位

2.1. 监管部门指同级或以上人民政府财政部门。

2.2. 招标采购单位指采购人及政府采购代理机构。

2.3. 采购人指依法进行政府采购的国家机关、事业单位和团体组织。本招标文件第二章**投标资料表**



中所述的采购人已拥有一笔财政性资金或资金来源已落实。采购人计划将一部分或全部资金用于支付本次采购后所签订合同项下的款项。

- 2.4. 政府采购代理机构指按照规定办理注册登记并通过审核的代理机构。本次采购的政府采购代理机构名称、地址、电话和传真见**投标资料表**。

3 合格的投标人

- 3.1. 投标人是响应招标并且符合招标文件规定资格条件和参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

- 3.2. 合格的投标人

- 3.2.1. 符合《政府采购法》第二十二条规定；
- 3.2.2. 符合招标文件规定的资格要求及特殊条件要求。
- 3.3. 中标人是指经法定程序确定并授予合同的投标人。

4 合格的服务和货物

- 4.1. “服务”是指投标人按招标文件规定完成的全部服务内容，其中包括完成服务所需的货物，及须承担的技术支持、培训和其它伴随服务。
- 4.2. “货物”是指投标人制造或组织符合招标文件要求的货物等。投标的货物必须是其合法生产、合法来源的符合国家有关标准要求的货物，并满足招标文件规定的规格、参数、质量、价格、有效期、售后服务等要求。
- 4.3. 投标人提供的所有服务，其质量、技术等特征必须符合国家、行业现行法律、法规的相关标准和《中华人民共和国政府采购法》的有关规定及用户需求。
- 4.4. 采购人有权拒绝接受任何不合格的服务，由此产生的费用及相关后果均由供应商自行承担。
- 4.5. 投标人应保证本项目的投标技术、服务或其任何一部分不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其他知识产权而引起的法律和经济纠纷；如果投标人不拥有相应的知识产权，则须在报价中包括合法获取该知识产权的相关费用，并在投标文件中附有相关证明文件。如因第三方提出其专利权、商标权或其他知识产权的侵权之诉，则一切法律责任由投标人承担。

5 投标费用

- 5.1. 投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。不论投标的结果如何，招标采购单位均无义务和责任承担这些费用。

6 政府采购信用担保

- 6.1. 根据《财政部关于开展政府采购信用担保试点工作的通知》（财库〔2011〕124号）和广东省政府采购信用担保试点实施方案粤财采购〔2011〕15号的有关精神和要求，除非**投标资料表**中另有规定，本项目实施政府采购信用担保。
- 6.2. 投标担保，是指由专业担保机构为投标人履行支付投标保证金的义务向采购人或政府采购代理机构提供的保证担保。投标人在投标有效期内发生的撤回投标文件，或中标后因自身原因不签署政府采购合同等行为而应实际支付保证金的，由专业担保机构按照担保函的约定履行担保责



任。投标人可以自愿选择是否采取投标担保函的形式缴纳投标保证金。

- 6.3. 履约担保，是指由专业担保机构为投标人支付履约保证金的义务向采购人提供的保证担保。中标人未按政府采购合同履行约定义务而应实际支付保证金的，由专业担保机构按照担保函约定履行担保责任。投标人可以自行选择是否采取履约担保函的形式缴纳履约保证金。
- 6.4. 融资担保，是指由专业担保机构为投标人向银行融资提供的保证担保。投标人可以自愿选择是否采取融资担保的形式为政府采购履约进行融资。
- 6.5. 专业担保机构的选择。除非**投标资料表**中另有规定，投标人必须选择符合国家规定的担保机构作为专业担保机构。
- 6.6. 投标人可以以投标担保函的形式缴纳投标保证金，并以《政府采购投标担保函》作为投标文件的附件。
- 6.7. 投标人可以以履约担保函的形式缴纳履约保证金。

7 其他

- 7.1. 所有时间均为24小时制北京时间，所有货币单位均为人民币元，所使用的计量单位均以《中华人民共和国法定计量单位》为准（特别注明除外）。

三、 招标文件

8 招标文件的编制依据与构成

- 8.1. 本招标文件的编制依据是《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例、中华人民共和国财政部令第87号《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及其配套的法规、规章、政策等。
- 8.2. 要求提供的服务、采购过程和合同条件在招标文件中均有说明。招标文件以中文文字编写。招标文件共六章。由下列文件以及在招标过程中发出的澄清、修改和补充文件组成，内容如下：
 - 第一章 投标邀请
 - 第二章 投标人须知
 - 第三章 评分体系和标准
 - 第四章 用户需求书
 - 第五章 合同格式
 - 第六章 投标文件格式
- 8.3. 投标人应认真阅读、并充分理解招标文件的全部内容（包括所有的补充、修改内容重要事项、格式、条款和服务要求等）。投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面都作出实质性响应是投标人的风险，有可能导致其投标被拒绝，或被认定为无效投标或被确定为投标无效。
- 8.4. 本招标文件的解释权归“广东丰联招标代理有限公司”所有。

9 招标文件的澄清或修改



- 9.1. 无论出于何种原因，招标采购单位可以主动地或在解答投标人提出的疑问时对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改（更正）的，于投标截止时间的15日前在指定媒体上发布公告，并通知所有报名及购买招标文件的投标人，报名及购买招标文件的投标人在收到澄清或修改（更正）通知后应按要求以书面形式（传真有效）予以确认，如在24小时之内无书面回函则视为同意修改内容，并有责任履行相应的义务。澄清或修改（更正）不足15日的，招标采购单位在征得当时已报名及购买招标文件的投标人同意并书面确认（传真有效）后，可不改变投标截止时间。
- 9.2. 招标采购单位发出的澄清或修改（更正）的内容为招标文件的组成部分，并对潜在投标人具有约束力。
- 9.3. 投标人在规定的时间内未对招标文件提出澄清或疑问的，招标采购单位将视其为无异议。对招标文件中描述有歧义或前后不一致的地方，评标委员会有权进行评判，但对同一条款的评判应适用于每个投标人。

10 招标文件的答疑或现场考察

- 10.1. 除非依本须知第9.1条规定的有必要时或**投标资料表**中另有规定，不举行项目集中答疑会或现场考察，如举行集中答疑会或现场考察的，则按以下规定：
 - 10.1.1. 在投标资料表中规定的日期、时间和地点组织公开答疑会或现场考察；
 - 10.1.2. 潜在投标人对本项目提出的疑问，需在答疑会或现场考察召开日前至少一个工作日将问题清单以书面形式（加盖公章）提交至政府采购代理机构，潜在投标人代表于上述的时间和地点出席答疑会或现场考察。
- 10.2. 已购买招标文件的投标人如不出席答疑会或现场考察视为对招标文件所有内容无任何异议。

四、 投标文件的编制

11 投标的语言

- 11.1. 投标人提交的投标文件以及投标人与招标采购单位就有关投标的所有来往函电均应使用中文书写。投标人提交的支持资料和已印刷的文献可以用另一种语言，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件的修改内容时以中文翻译本为准。对中文翻译有异议的，以权威机构的译本为准。

12 投标文件的构成

- 12.1. 投标人编写的投标文件应包括初审文件、技术文件、商务文件，编排顺序参见投标文件格式。
- 12.2. 投标文件的构成应符合法律法规及招标文件的要求。

13 投标文件的编写

- 13.1. 投标人应完整、真实、准确地填写招标文件中提供的投标函、开标一览表(报价表)、投标分项报价表（如适用）以及招标文件中规定的其它所有内容。
- 13.2. 投标人对招标文件中多个包组进行投标的，其投标文件的编制可按每个包组的要求分别装订和



封装。投标人应当对投标文件进行装订，对未经装订的投标文件可能发生的文件散落或缺损，由此造成的后果和责任由投标人承担。

- 13.3. 投标人必须对投标文件所提供的全部资料的真实性承担法律责任，并无条件接受招标采购单位及监管部门等对其中任何资料进行核实的要求。
- 13.4. 如果因为投标人的投标文件只填写和提供了本招标文件要求的部分内容和附件，或没有提供招标文件中所要求的全部资料及数据，由此造成的后果和责任由投标人承担。

14 投标报价

- 14.1. 投标人应按照“第四章 用户需求书”中采购项目服务要求规定的内容、责任范围进行报价。并按《开标一览表(报价表)》及《投标分项报价表》(如适用)的要求报出总价和分项价格。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评标时不予核减。投标总价中也不得遗漏招标文件所要求的内容，否则，被视为包含在投标报价中。
- 14.2. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
- 14.3. 投标分项报价表内容应包含：
 - 14.3.1. 招标文件要求全部服务所需的费用；
 - 14.3.2. 投标报价包含履行合同所有相关服务所需的费用；
 - 14.3.3. 投标报价均应包含所有的税费；
 - 14.3.4. 其他一切隐含及不可预见的费用；
- 14.4. 投标报价为本次招标内容的总价包干，投标报价即为合同价，不得在中标后提出任何增加费用要求，投标人在投标时应充分考虑相关风险性因素。
- 14.5. 投标人在中标并签署合同后，服务期限内出现的任何遗漏，均由中标人负责，采购人将不再支付任何费用。
- 14.6. 对于报价免费的内容须标明“免费”。
- 14.7. 投标人根据本须知第14.3条的规定将投标报价分成几部分，只是为了方便对投标文件进行比较，并不限制采购人以上述任何条件订立合同的权力。
- 14.8. 除**投标资料表**中另有规定，投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标被认为是非实质性响应投标而予以拒绝。
- 14.9. 除**投标资料表**中允许有备选方案外，本次招标不接受选择性报价，否则将被视为无效投标。
- 14.10. 除**投标资料表**另有规定外，本次招标不接受具有附加条件的报价，否则将被视为无效投标。

15 投标货币

- 15.1. 投标人所提供的服务均应以人民币报价。

16 联合体投标

- 16.1. 除非**投标邀请**中另有规定，不接受联合体投标。如果投标邀请中规定允许联合体投标的，则必



须满足：

- 16.1.1. 以联合体形式参加投标的，联合体各方均必须符合本须知“合格的投标人”的一般规定，并至少有一方符合“合格的投标人”的特殊条款要求；
- 16.1.2. 联合体投标的，必须提供各方签订共同投标协议，明确约定各方承担的工作和相应的责任。联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独在同一项目（或包组）中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目（或包组）投标。
- 16.1.3. 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。
- 16.1.4. 联合体投标的，可以由联合体中的一方或者共同提交投标保证金，以一方名义提交投标保证金的，对联合体各方均具有约束力。
- 16.1.5. 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同。

17 证明投标人合格和资格的文件

- 17.1. 投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有履行能力的文件，并作为其投标文件的一部分。如果投标人为联合体，应提交联合体各方的资格证明文件、共同投标协议并注明主体方及各方拟承担的工作和责任。否则，将导致其投标无效。
- 17.2. 投标人提交的资格证明文件应证明其满足本须知定义的合格投标人。

18 证明服务的合格性和符合招标文件规定的文件

- 18.1. 投标人应提交证明文件，证明其拟投标的服务的合格性符合招标文件规定。该证明文件作为投标文件的一部分。
- 18.2. 证明服务与招标文件的要求相一致的文件，可以是文字资料、图纸和数据，它包括：
 - 18.2.1. 服务主要内容、方案、质量、标准指标等的详细说明；
 - 18.2.2. 对照招标文件服务内容与要求，逐条说明所提供服务的对招标文件的服务内容与要求作出了实质性的响应，并申明与服务内容与要求条文的偏差和例外。特别对有具体参数要求的指标，投标人须提供所投服务的具体参数值。投标人在阐述时应注意招标文件的服务内容、要求和标准。投标人在投标中要实质上满足或超过招标文件的要求。

19 投标保证金

- 19.1. 投标人应按**投标资料表**中规定的金额和期限缴纳投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。
- 19.2. 如无质疑或投诉，未中标的投标人保证金，在中标通知书发出后五个工作日内不计利息原额退还；如有质疑或投诉，招标采购单位将在质疑和投诉处理完毕后不计利息原额退还。
- 19.3. 中标人的投标保证金，在中标人与采购人签订采购合同后五个工作日内不计利息原额退还。
- 19.4. 下列任一情况发生时，投标保证金将不予退还：
 - 19.4.1. 投标人在招标文件中规定的投标有效期内撤销其投标；
 - 19.4.2. 中标后无正当理由放弃中标或中标人拒绝与采购人签订合同；
 - 19.4.3. 依法取消中标资格；



19.4.4. 将中标项目转让给他人, 或者在投标文件中未说明, 且未经采购人同意, 违反招标文件规定, 将中标项目分包给他人的;

19.4.5. 中标人未按本须知规定缴纳招标代理服务费。

20 投标有效期

20.1. 投标应自**投标资料表**中规定的投标文件递交截止时间起, 并在**投标资料表**中所述期限内保持有效。投标有效期不足的投标将被视为非实质性响应, 视为无效投标。

20.2. 特殊情况下, 在原投标有效期截止之前, 政府采购代理机构可要求投标人延长投标有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可拒绝政府采购代理机构的这种要求, 其投标保证金将予以退还, 但其投标在原投标有效期期满后将不再有效。同意延长投标有效期的投标人将不会被要求和允许修正其投标, 而只会被要求相应地延长其投标保证金的有效期。在这种情况下, 本须知有关投标保证金的退还和没收的规定将在延长了的有效期内继续有效。

21 投标文件的式样和签署

21.1. 投标文件的式样: 投标人应准备一份投标文件正本、电子文件和**投标资料表**中规定数目的副本。投标文件的副本可采用正本的复印件。每套投标文件须清楚地标明“正本”或“副本”。若副本与正本不符, 以正本为准。

21.2. 投标文件的签署:

21.2.1. 投标文件的正本需打印或用不褪色墨水书写, 招标文件要求签名的由法定代表人或经其正式授权的代表签字, 投标文件每一页均要求加盖投标人公章, 副本可以复印, 与正本具有同等法律效力。授权代表须将以书面形式出具的《法定代表人授权委托书》附在投标文件中。

21.2.2. 投标文件中的任何重要的插字、涂改和增删, 必须由法定代表人或经其正式授权的代表在旁边签章或签字才有效。

五、 投标文件的递交

22 投标文件的密封和标记

22.1. 为方便开标唱标, 投标人应单独提交一个密封信封, 并在信封上标明“开标信封”的字样, 内容包括开标一览表(报价表)、投标保证金缴付凭证、法定代表人证明书或法定代表人授权委托书、电子文件和退投标保证金说明函, 若本项目(或包组)接受联合体投标, 则联合体投标, 应将各方共同签署的《联合投标协议》和《投标联合体授权主体方协议书》一并提交。开标信封是投标文件的组成部分。

22.2. 投标文件封装:

22.2.1. 清楚写明投标人名称和地址。

22.2.2. 注明投标邀请中指定的项目名称、采购编号、包组号(如有)和“在(招标文件中规定的开标日期和时间)之前不得启封”的字样, 封口处要加盖投标人公章。



22.3. 如果未按本须知前款要求加写标记和密封，政府采购代理机构对误投或提前启封概不负责。

23 投标截止期

23.1. 投标人应在不迟于**投标资料表**中规定的截止日期和时间将投标文件递交至政府采购代理机构，递交地点应是**投标资料表**中指定的地址。

23.2. 为使投标人准备投标时有充分时间对招标文件的修改部分进行研究，招标采购单位可适当推迟投标截止期，但应发布公告并书面通知所有购买招标文件的潜在投标人。在此情况下，招标采购单位和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止期。

23.3. 政府采购代理机构将拒收在招标文件规定的投标截止时间之后送达的投标文件。

24 投标文件的修改和撤回、撤销

24.1. 投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知招标采购单位。补充、修改的内容应当按招标文件要求签署、盖章，并作为投标文件的组成部分。在投标截止时间之后，投标人不得对其投标文件做任何修改和补充。

24.2. 投标人在投标截止后或在招标文件中规定的投标有效期内不可撤销其投标，否则，不予退还其投标保证金。

六、 开标与评标

25 开标

25.1. 政府采购代理机构在投标邀请中规定的日期、时间和地点组织公开开标。开标时邀请所有投标人代表参加。参加开标的代表应签名报到以证明其出席。

25.2. 投标人不足三家的，不得开标。政府采购代理机构在投标截止时间后当场退还投标文件，并与投标人办理退还手续。

25.3. 开标时，由按签到顺序递交投标文件的前三名投标人代表作为全体投标人推选的代表就所有投标文件的密封情况进行检查，经确认无误后由招标工作人员当众拆封。任何密封性文件的包装，均以不会损害各投标当事人的合法权益为合格标准。对于构成直接、明显的侵权行为和事实时，侵权者将作为无效投标处理。唱标将宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容。

25.4. 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

25.5. 政府采购代理机构将做开标记录，开标记录由投标人代表和有关人员共同签字确认。

25.6. 投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

26 评标委员会和评标方法

26.1. 评标由依照政府采购法律、法规、规章、政策的规定，组建的评标委员会负责。评标委员会成员按政府采购规定由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，采购人代表人数、专家



人数构成将按照**投标资料表**中确定。评标委员会成员依法从政府采购专家库中随机抽取。

- 26.2. 评标委员会名单在评审结果确定前严格保密。评审专家有下列情形之一的，受到邀请应主动提出回避，采购当事人也可以要求该评审专家回避：
- 26.2.1. 评标委员会中，同一任职单位评审专家超过二名的；
 - 26.2.2. 参加采购活动前3年内与供应商存在劳动关系；
 - 26.2.3. 参加采购活动前3年内担任供应商的董事、监事；
 - 26.2.4. 参加采购活动前3年内是供应商的控股股东或者实际控制人；
 - 26.2.5. 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
 - 26.2.6. 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。
- 26.3. 评标委员会和有关工作人员不得透露对投标文件的评审和比较以及与评标有关的其他情况。
- 26.4. 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：
- 26.4.1. 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；
 - 26.4.2. 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；
 - 26.4.3. 对投标文件进行比较和评价；
 - 26.4.4. 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；
 - 26.4.5. 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。
- 26.5. 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。
- 26.6. 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人的澄清文件是其投标文件的组成部分。
- 26.7. 评标委员会决定投标的响应性只根据投标文件本身的真实无误的内容，而不依据外部的证据，但投标有不真实不正确的内容时除外。
- 26.8. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
- 26.9. 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。
- 26.10. 评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：
- 26.10.1. 分值汇总计算错误的；
 - 26.10.2. 分项评分超出评分标准范围的；
 - 26.10.3. 评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
 - 26.10.4. 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在



评标报告中记载。

27 投标文件的资格性、符合性审查

27.1. 资格性审查：开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，详见《资格性审查表》。对初步被认定为资格性审查不合格的，应实行及时告知投标当事人，以让其核证、澄清事实。未通过资格性审查的投标人，不进入符合性审查。

27.2. 符合性审查：评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，详见《符合性审查表》，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。评标委员会对初步被认定为符合性审查不合格或无效投标者应实行及时告知，以让其核证、澄清事实。未通过符合性审查的投标人，不进入技术、商务和价格评审。

27.3. 价格核准：

投标文件报价出现前后不一致的，评标委员会按照下列规定修正：

27.3.1. 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

27.3.2. 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

27.3.3. 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

27.3.4. 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照26.6规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

28 投标文件详细评价

28.1. 评标委员会将对通过资格性、符合性审查的投标文件进行详细评价和比较。

29 授标与定标原则

29.1. 评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准，对投标文件进行评审，提出书面评标报告。

29.2. 采用综合评分法的，按评审后得分由高到低顺序排列评标总得分相同的，按下列顺序比较确定：

（1）节能产品；（2）环保产品；（3）投标报价（由低到高）；（4）技术评分（由高到低）。如以上都相同的，名次由评标委员会抽签确定。除**投标资料表**另有规定的，推荐综合得分排名第一的投标人为第一中标候选人，排名第二的投标人为第二中标候选人。

29.3. 采用最低评标价法的，按投标报价（经价格核准后的价格）由低到高顺序排列。投标报价相同的，按下列顺序比较确定：（1）节能产品；（2）环保产品；如以上都相同的，名次由评标委员会抽签确定。评标委员会认为，排在前面的中标候选人的最低投标价或者某些分项报价明显不合理或者低于成本，有可能影响商品质量和不能诚信履约的，应当要求其在规定的期限内提供书面文件予以解释说明，并提交相关证明材料；否则，评标委员会可以取消该投标人的中标候选资格，按顺序由排在后面的中标候选人递补，以此类推。

29.4. 评标委员会提交评标报告和推荐中标意见报采购人确认，采购人在收到评标报告后的法定时间



内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标人，也可以事先授权评标委员会直接确定中标人。确认后政府采购代理机构将在刊登本项目招标公告的法定媒体上发布中标公告。不在中标名单之列者即为未中标人，政府采购代理机构不再以其他方式另行通知。

29.5. 因不可抗力或自身原因不能履行政府采购合同的、不按要求与采购人签订政府采购合同、中标人放弃中标、中标资格被依法确认无效的，采购人可以与排位在中标人之后第一位的中标候选人签订政府采购合同，没有其他中标候选人的，应当重新组织采购活动。

30 废标

30.1. 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标。

30.1.1. 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

30.1.2. 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

30.1.3. 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

30.1.4. 因重大变故，采购任务取消的。

31 询问、质疑、投诉

31.1. 询问

31.1.1. 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向招标采购单位提出询问，询问可以口头方式提出，也可以书面方式提出。

31.1.2. 采购人、采购代理机构在三个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复。

31.2. 质疑

31.2.1. 质疑条件

31.2.1.1. 提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑。

31.2.2. 质疑期限：

31.2.2.1. 供应商认为采购文件的内容损害其权益的，应在收到采购文件之日或者采购文件公告期届满之日起七个工作日内。

31.2.2.2. 供应商认为采购过程损害其权益的，应在各采购程序环节结束之日起七个工作日内。

31.2.2.3. 供应商认为中标或者成交结果损害其权益的，应在中标或者成交结果公告期限届满之日起七个工作日内。

31.2.3. 提交要求：

31.2.3.1. 以书面形式向招标采购单位提出质疑。

31.2.3.2. 质疑书内容：应当包括供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；质疑项目的名称、编号；具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；事实依据；必要的法律依据；提出质疑的日期。投标人递交质疑书时需提交质疑书原件、法定代表人授权委托书原件（应载明委托代理的具体权限及事项）及授权代表身份证复印件加盖公章。

31.2.3.3. 供应商质疑应当有明确的请求和必要的证明材料，捏造事实、提供虚假材料或者以非法手



段取得证明材料不能作为质疑的证明材料。

- 31.2.3.4. 供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。
- 31.2.3.5. 采购人、采购代理机构在收到投标人的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复内容不涉及商业秘密。质疑投标人须提供相关证明材料，包括但不限于权益受损害的情况说明及受损害的原因、证据内容等，并对质疑内容的真实性承担责任。

31.3. 投诉

- 31.3.1. 质疑供应商对招标采购单位的质疑答复不满意，或招标采购单位未在规定期限内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级监管部门提出投诉。

32 中标通知书

- 32.1. 中标人确定后，政府采购代理机构将在发布采购信息公告的媒体上发布中标公告，并向中标人发出《中标通知书》，向采购人及未中标人发出《招标结果通知书》，《中标通知书》对中标人和采购人具有同等法律效力。
- 32.2. 《中标通知书》将作为授予合同资格的合法依据，是合同的一个组成部分。

七、 授予合同

33 合同的订立

- 33.1. 除非**投标资料表**另有规定，采购人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人投标文件的约定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件和中标人投标文件作实质性修改。
- 33.2. 招标采购单位不得向中标人提出任何不合理的要求，作为签订合同的条件，不得与中标人私下订立背离合同实质性内容的协议。
- 33.3. 自政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人应将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。
- 33.4. 政府采购合同签订之日起七个工作日内，采购人应将政府采购合同副本报同级监管部门备案和有关部门备案。

34 合同的履行

- 34.1. 政府采购合同订立后，合同各方不得擅自变更、中止或者终止合同。政府采购合同需要变更的，采购人应将有关合同变更内容，以书面形式报同级监管部门备案；因特殊情况需要中止或终止合同的，采购人应将中止或终止合同的理由以及相应措施，以书面形式报同级监管部门备案。
- 34.2. 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商签订补充合同，但所补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。签订补充合同的必须按规定备案。



35 履约保证金

35.1. 中标人应按照**投标资料表**规定的金额，采用招标文件中提供的履约保证金保函格式或采购人可以接受的其他形式向采购人提交履约保证金。

36 招标代理服务费

36.1. 中标人应按照招标文件**投标资料表**中的规定缴纳招标代理服务费。否则，不予退还其投标保证金。

36.2. 服务费按差额定率累进法计算。

| 中标金额 \ 费率 | 服务招标 |
|--------------|--------|
| 100 万元以下 | 1.5% |
| 100~500 万元 | 0.8% |
| 500~1000 万元 | 0.45% |
| 1000~5000 万元 | 0.25% |
| 5000 万元~1 亿元 | 0.1% |
| 1~5 亿元 | 0.05% |
| 5~10 亿元 | 0.035% |
| 10~50 亿元 | 0.008% |
| 50~100 亿元 | 0.006% |
| 100 亿以上 | 0.004% |

例如：某服务招标中标金额为 850 万元，计算招标代理服务收费额如下：

$$100 \text{ 万元} \times 1.5\% = 1.5 \text{ 万元}$$

$$(500 - 100) \text{ 万元} \times 0.8\% = 3.2 \text{ 万元}$$

$$(850 - 500) \text{ 万元} \times 0.45\% = 1.575 \text{ 万元}$$

$$\text{合计收费} = 1.5 + 3.2 + 1.575 = 6.275 \text{ (万元)}$$

36.3. 经依法取消中标资格的，招标代理服务费不予退还。



第三章 评分体系与标准

1. 本评标办法采用综合评分法。
2. 评标步骤：开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，未通过资格性审查的投标人，不进入符合性审查；评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，通过符合性审查的投标人，进入技术、商务和价格评审，未通过符合性审查的投标人，不进入技术、商务和价格评审；最后评标委员会出具评标报告。
3. 评分及其统计：按照评标程序、评分标准以及权重分配的规定，评标委员会各成员分别就各个投标人的技术状况、商务状况及其对招标文件要求的响应情况进行评议和比较，评出其技术评分和商务评分、价格评分相加得出其综合得分。
4. 投标人必须严格按照《资格性评审条款》和《符合性评审条款》的评审内容的要求如实提供证明材料并应加盖投标人公章,对缺漏或不符项将直接导致无效投标。

资格性评审条款

| 序号 | 评审内容 |
|----|----------------------------|
| 1 | 具备招标文件中规定资格要求及提供资格证明文件齐全的。 |

符合性评审条款

| 序号 | 评审内容 |
|----|--|
| 1 | 投标函已提交并符合招标文件要求的； |
| 2 | 按照招标文件规定要求的式样递交、签署、盖章且投标文件有法定代表人签字，或签字人有法定代表人有效授权书的； |
| 3 | 投标人按招标文件要求缴纳投标保证金的； |
| 4 | 投标报价未超过本项目预算金额的； |
| 5 | 投标文件没有招标文件中规定的其它无效投标条款的； |
| 6 | 按有关法律、法规、规章不属于投标无效的。 |



技术部分评分表

项目名称：广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设

采购编号：GZFL1901A09N001

| 序号 | 评审项目 | 分值 | 评分范围 |
|----|------------|----|--|
| 1 | 主要需求指标响应情况 | 10 | 考查、对比各投标人对需求书响应情况，每一条▲指标不满足扣 1 分，扣完为止。 |
| 2 | 一般需求指标响应情况 | 15 | 考查、对比各投标人对需求书响应情况，每一条非▲指标不满足扣 0.5 分，扣完为止。 |
| 3 | 实施方案 | 10 | 对比投标人对平安校园智能保障平台建设作出的实施方案，方案详细、图纸清晰、可行性高得 10 分；方案比较详细、图纸比较清晰、可行性一般得 6 分；方案不够详细、图纸不够清晰或难以实行得 2 分，不提供 0 分。 |
| 4 | 产品行业合规认证 | 10 | (1) 公安部网络安全专用产品销售许可证 - 数据库安全审计, 1 分 (2) 公安部网络安全专用产品销售许可证 - 堡垒机, 1 分 (3) 公安部网络安全专用产品销售许可证 - 安全中心, 1 分 (4) 公安部信息系统安全等级保护备案证明 - 大数据平台(三级), 2 分 (5) 公安部信息系统安全等级保护备案证明 - 云运营管控系统(三级), 2 分 (6) 工信部数据中心联盟可信云认证 - 云缓存产品, 1 分 (7) 工信部数据中心联盟可信云认证 - 云分发产品, 1 分 (8) 工信部数据中心联盟可信云认证 - 全局负载均衡(GLB), 1 分 以上每项均需提供证书或者证明复印件并加盖原厂商公章。 |
| 5 | 现场演示 | 15 | “演示移动端微服务： 1. 首页校园动态；2. 消息即时通讯，通知公告； 3. 数字饭堂；4. 健康饮食；5. 网络报修；6. 课程表；7. 失物招领；8. 校园活动；9. 成绩查询；10. 等级考试；11. 教学评价；12. 在线选课；13. 迎新管理；14. 校园缴费；15. 电子离校；16. 毕业跟踪；17. 通讯录模块，好友、群组、组织架构和手机通讯录管理；18. 我的个人信息，帮助与反馈； 以上每项功能满足得 0.5 分，最高 9 分； 对比各投标人演示内容，演示内容全面、清晰、功能完善得 6 分，演示内容比较完整、功能基本满足要求得 3 分，演示内容不完整、功能不能满足要求得 1 分； 满分 15 分。 注：现场演示按投标人递交投标文件的签到顺序依次进行，投标人自行演示的时间不超过 20 分钟，演示设备投标人自带(投影仪投标现场已具备，投标人不需另行准备)，同时须考虑设备与投标现场设备的兼容 |



| | | | |
|--|----|------|--------------------------------|
| | | | 性。投标人演示的内容不得与 本项目的用户需求书的内容无关。” |
| | 合计 | 60 分 | |

备注：

1. 招标文件要求提交的与评价指标体系相关的各类有效资料，投标人如未按要求提交的，该项评分为零分。
2. 技术评分：所有评委评分分值的算术平均值（四舍五入后，小数点后保留两位有效数）。



商务部分评分表

项目名称：广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设

采购编号：GZFL1901A09N001

| 序号 | 评审项目 | 分值 | 评分范围 |
|----|--------------|------|--|
| 1 | 企业实力 | 7 | 投标人具有智慧校园系统类、校园信息化系统类、大数据挖掘应用系统类、泛在教育平台系统类、软件开发和信息化建设云服务平台类、人工智能教学交互系统类、人脸识别系统类的计算机软件著作权证书或发明专利，每项得 1 分，满分 7 分。 提供证书复印件，原件核查 |
| 2 | 售后服务方案 | 6 | 对各投标人的售后服务方案，包括售后服务保障措施及承诺等进行横向比较： 售后服务方案完善、合理，针对性强，6 分； 售后服务方案较详细、较合理，针对性一般，3 分； 售后服务方案一般，针对性较差，1 分。 |
| 3 | 售后服务便利性 | 2 | 在项目所在地设有总部或分公司或常驻机构，得 2 分，其余不得分。 提供营业执照或办公场地租赁合同等证明。 |
| 4 | 原厂商经营资质及整体能力 | 10 | (1) 安全处理协调能力：国家信息安全漏洞共享平台 (CNVD) - 技术组成员单位，1 分 (2) ISO 27017 云服务安全控制认证，2 分 (3) 中央网信办云服务安全审查 (增强级)，1 分 (4) 投标产品获得 2018 年网络安全创新产品 (技术) 奖的得 2 分 (5) 投标产品获得中国电子学会科学技术奖得 2 分 (6) IDC 报告：中国公有云基础设施服务 (IaaS) 市场占有率排名，第 1 名 2 分，2-5 名 1 分 以上各项均需提供证书复印件、或颁发机构官网链接及截图、IDC 官方报告文件等证明文件，并加盖原厂商公章。 |
| 合计 | | 25 分 | |

备注：

1. 招标文件要求提交的与评价指标体系相关的各类有效资料，投标人如未按要求提交的，该项评分为零分。
2. 商务评分：所有评委评分分值的算术平均值（四舍五入后，小数点后保留两位有效数）。
3. 评审内容中所要求提交“原件”应独立封装（详见第二章第 22.2 条款），并内附“资料原件提交清单”（详见第六章投标文件格式），与投标文件同时递交，以便评审委员会核对。评标结束当日退回，如未提供原件的，该项评分为 0 分。



价格评分表

(15分)

1. 价格核准:

1.1. 评标委员会详细分析、核准价格表,检查其是否存在计算上或累加上的算术错误,修正错误的原则详见第二章第 27.3 条相关条款。

1.2. 按下列第 3 点小型和微型企业产品价格进行价格扣除。

2. 综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算,即满足招标文件要求(通过资格性、符合性审查)且投标价格最低的有效投标报价(指价格核准后的价格,下同)为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算:

$$\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times \text{价格权值} \times 100$$

备注:投标报价得分四舍五入后,小数点后保留两位有效数;

3. 小型和微型企业产品价格扣除

3.1. 根据财政部、工业和信息化部印发的《政府采购促进中小企业发展暂行办法》(财库[2011]181号)的规定,对小型和微型企业产品的价格给予 6% 的扣除,用扣除后的价格参与评审;投标产品中仅有部分小型和微型企业产品的,则此部分按所投小型和微型企业产品的价格予以扣除。

3.2. 《政府采购促进中小企业发展暂行办法》所称中小企业(含中型、小型、微型企业,下同)应当同时符合以下条件:

3.2.1. 符合中小企业划分标准;

3.2.2. 提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务,或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

中小企业划分标准以《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业[2011]300号)规定的划分标准为准。

小型、微型企业提供中型企业制造的货物的,视同为中型企业。

3.3. 参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》(格式见第六章投标文件格式),如投标人为非制造商,其代理产品的制造商也应同时提交《中小企业声明函》,否则评审时不能享受相应的价格扣除。

3.4. 监狱企业视同小型、微型企业,享受评审中价格扣除。

3.4.1. 监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象,且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局,各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局,各地(设区的市)监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所,以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

3.4.2. 监狱企业参加政府采购活动时,应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件,否则不予认可。

3.5. 残疾人福利性单位产品价格扣除



- 3.5.1. 残疾人福利性单位视同小型、微型企业，按上述 3.1、3.2 条款享受评审中价格扣除。
- 3.5.2. 根据财政部、民政部、中国残疾人联合会印发的《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2019〕141 号）的规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。一旦中标将在中标公告中公告其声明函，接受社会监督。投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。
- 3.6. 投标人同时为小型、微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位任两种或以上情况的，评审中只享受一次价格扣除，不重复进行价格扣除。



第四章 用户需求书

说明：

1. 投标人须对本项目为单位的服务进行整体响应，任何只对其中一部分内容进行的响应都被视为无效响应。
2. 用户需求书中打“▲”号条款为重要技术参数，但不作为无效投标条款。
3. 人脸识别闸机智能门禁设备为采购项目的核心产品，不同投标人如出现核心产品都提供相同品牌的情况，则提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

| 采购内容 | 数量 | 完成期 | 最高限价 |
|-------------|-----|---|--------------------------|
| 智慧校园 3.0 建设 | 1 项 | 项目实施周期 36 个月，分 3 阶段进行，每阶段历时 1 年，共 15 个子项目，其中备注中标明为一流高职项目必须在合同签订后 6 个月内完成。 | 人民币 <u>40150000.00</u> 元 |

1 项目概述

1.1 项目基础信息

项目预算：4015 万

项目类型：服务项目

1.2 系统现状：信息孤岛重复建设

学校前期逐年投入建设数字校园平台，形成了一批信息化系统，涵盖教学、科研、管理、服务的信息化平台，通过统一身份认证、网上服务大厅、主数据管理和校园总线管理平台实现了各系统的有效集成，为全校师生员工提供了信息化支撑与服务，提高了相关部门的工作效率和管理服务水平。但是，学校各种系统按照传统的“项目式”模式开发与运营，现有的智慧校园平台是一个逐步堆叠发展的过程，没有顶层设计、统一规划，学校各部门根据各自的局部业务需求分别立项建设，缺少统一的架构规划和组件复用，存在严重的信息孤岛、重复建设的问题，甚至同一业务信息也常要多系统重复输入。近年来，尽管制订了学校数据标准和编码规范，但平台上系统繁多，实施标准化改造非常困难，系统升级集成、打通成本非常高，综合的软硬件成本也高。这种的“烟囱”式项目系统开发模式已跟不上学校发展的信息化需求，“烟囱”式项目系统难以支撑云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术在高校信息化中的创新应用。

顶层设计，云上重构，建设业务中台，解决信息孤岛、重复建设的问题。学校需要跨界融合，创新发展，推进现代职业教育体制建设，实施“大教学、大管理、大保障、强督查”的广东丰联招标代理有限公司



高校治理模式，高校信息化平台需要能经常性的重构业务，适应学校的改革发展。因此，高校信息化平台需要重新进行顶层设计，采用先进的中台逻辑互联网架构，在公有云部署，引入教育大平台整合的理念，基于共享服务体系建设的服务中心，将相关业务领域的业务功能和数据做到很好的统一，并能适应融合创新的发展需求；需要详细调研高校业务全域，抽象出关键共性业务单位，进行业务单元原子化，并按业务逻辑进行业务中心（业务中台）的组织，各个应用在核心与非核心业务层可以通过共享服务体系实现统一和畅通，解决“烟囱”的三大弊端（重复功能建设和维护带来的重复投资；打通“烟囱式”系统间交互的集成和协作成本高昂；不利于业务的沉淀和持续发展）。

1.3 项目背景：战略发展规划

广东轻工职业技术学院是 1999 年经教育部批准成立的全日制高等职业技术学校，前身是创建于 1933 年的“广东省立第一职业学校”，至今已有 85 年的职业教育历史。2008 年，被列为国家示范性高职院校建设单位；2016 年，被列为广东省一流高职院校建设单位。学校有广州和南海两个校区，现有全日制普通高职在校学生 21700 人。

“十三五”时期是国家发展的战略机遇期，是广东省发展的战略机遇期，是高等职业教育发展的战略机遇期，是广东轻工职业技术学院实现“国内一流、国际知名”高职院校的战略攻坚阶段，为了全面落实党的“十八大”提出的战略目标，进一步推进学校“十三五”期间教育事业全面、持续、科学发展，依据国务院《现代职业教育体系建设规划（2014-2020 年）》及《广东省现代职业教育体系 2015-2020 建设规划》，学校制定了《广东轻工职业技术学院“十三五”教育事业发展规划》，明确提出“以信息技术为支撑，开发绿色智慧校园系统”等 11 个具体任务与措施。

智慧校园是学校“十三五”规划的重点建设内容，是学校发展的重要条件和动力，是广东轻工职业技术学院推进现代职业教育院校治理体系建设的重要组成部分。学校领导层敏锐地意识到新一代信息技术全面跨界融合、智能化发展带来的现代职业教育发展机遇与挑战，学校聘请了国内著名的教育信息化专家为顾问，成立了信息化战略发展领导小组，从战略高度多次深入研讨“云计算、大数据、物联网、人工智能”等新兴技术发展下的教育信息化变革，实施“互联网+教育”行动，推进“数字化广轻”建设，力图打造绿色智能、安全可靠的新一代信息技术智慧校园，树立广轻模式品牌，成为引领高职教育信息化发展的典范。

1.4 建设目标：示范性高职信息化

按照“服务全局、融合创新、深化应用、完善机制”的原则，基于“大平台 微服务 云架构”的思路进行智慧校园应用开发。以“互联网+职业教育”为理念，通过新一代信息技术与职业教育的深度融合，构建“三大一强一平台”（大教学、大管理、大保障、强督察、公共平台）的智慧校园系统，推进全校数据、业务、服务三个打通；体现整体化、个性化、服务化、智能化四个特色。为学校教育事业提供全方位、一体化、智慧型的信息化服务，有效提升学校人才培养质量和教育治理能力。



具体目标:

(1) 利用先进的中台技术重构核心业务流程, 形成高职整体化的业务中心和数据中心, 以 SAAS 方式提供服务, 打破业务壁垒, 体系化构建学校信息化平台, 创新智慧校园的云构建模式。

(2) 构建“三大一强”院校治理信息化服务平台, 包括跨界泛在大教学平台、精细化管理信息化平台、平安校园智能保障平台。

(3) 以专线方式打通共有云和私有云环境, 实现业务联动和数据共享, 推进数据治理, 提高数据质量, 满足各类数据填报, 为内部质量诊改提供支撑, 并探索大数据应用。

(4) 以师生为中心, 梳理原有服务和本期开发的服务, 基于用户角色提供 PC 端微服务、H5 移动微服务和小程序。

1.5 总体要求

1. **▲本项目为学校战略性项目, 要求体现学校核心办学理念和广轻特色, 项目建设内容中的功能需求仅作为原型, 以进场调研确认后的学校实际需求书为验收标准。(需提供书面承诺)**
2. 所开发的业务、模块之间体现系统性、整体性, 业务畅通、数据共享, 避免数据不一致、不同步或数据需要反复填写的情况。与学校原有的业务系统有效整合, 实现数据共享。原有的业务系统包括: 网上服务大厅、学校官方微信平台、短信平台系统、电子邮件系统、网站群管理系统、图书馆资源、数字档案系统、轻工教育在线、数据采集平台、协同办公系统、财务管理系统、学生综合素质管理、校园一卡通系统、科研创新服务系统、教师电子业务档案、项目化管理平台等系统。
3. 本期项目软件运行在公有云上, 所提供资源需满足业务运行需求, IT 资源(含计算资源和网络带宽资源等)利用率达到 80%自动免费扩充资源, 并专线接入学校私有云。
4. 应用开发部分根据学校实际情况在业务范围内允许需求调整, 业务数据需遵循相关上级标准及学校的信息标准。
5. 开放业务系统数据结构, 提供定制开发程序源代码, 提供二次开发接口和相关工具, 校方可基于中台自行扩展业务、定制开发服务。
6. 界面风格统一、简洁、美观、易懂, 兼容主流浏览器, 移动端功能要求基于 HTML5 实现。
7. 本期开发的系统数据集中存放于数据中台, 涉及校方有旧系统的需迁移全部有历史价值的的数据到现开发系统。
8. 与原有系统身份集成, 实现单点登录, 包括网上服务大厅/协同办公系统/财务管理系统/学生综合素质管理/校园一卡通系统/科研创新服务系统/教师电子业务档案/数字图书馆/校友服务系统/轻工教育在线/数据采集平台/数字档案/电子邮件/项目化管理等。协同办公/电子邮件/项目化管理/一卡通要求同时实现数据集成与信息提醒功能。



1.6 建设内容

表 1-1 建设内容清单

| 名称 | 内容 | 备注 |
|------------|--|--|
| 基础中台建设 | 基础设施即服务 IAAS、平台即服务 PAAS、数据即服务 DAAS、云安全 | 详见 2 基础中台建设要求 |
| 业务中台建设 | 业务流程中心、业务分析中心、应用中心、用户中心、方案中心、教学中心、人事中心、财务中心、支付中心、安防中心等 | 详见 3 业务中台建设需求 |
| 数据中台建设 | ETL 数据交换、数据业务、管控平台、商业智能 BI 等 | 详见 4 数据中台建设需求 |
| 跨界泛在大教学平台 | 云端学习平台、学分制教务、产教融合、教师一体化、学生一体化 | 详见 5 跨界泛在大教学平台 |
| 精细化管理信息化平台 | 互联网+党建升级、资产综合管理 | 详见 6 精细化管理信息化平台 |
| 平安校园智能保障平台 | 人脸识别软件系统、智能门禁软件系统、人脸识别门禁硬件、实训室刷卡门禁、人脸识别抓拍 | 详见 8 平安校园智能保障平台 |
| 高校大脑.大数据 | 数据治理、大教学数据分析、大管理数据分析、大保障数据分析、AI 校园通 | 详见 8 |
| 用户微服务 | 公共服务、学生用户微服务、教师用户微服务、家长用户微服务、校友用户微服务 | 详见 9 |
| 伴随服务 | 建设方案 | 基于学校现有的业务系统，结合本期建设的内容，对全校的线上业务进行全面梳理和优化，并形成智慧校园整体建设方案。 |
| | 数据梳理 | 完善学校的信息标准，对教学、科研、资产、教师、学生等核心数据实现数据共享，满足学校上级部门数据填报要求，实现各类数据一次 |



采集多次使用。

1.7 性能要求

(1) 系统性能指标

系统响应时间：

平台启动时间小于 3s；

登录平台时间，小于 100ms；

该系统与各个业务系统之间的接口响应时间小于 100ms；

数据查询操作，响应时间小于 5 秒；

设备远程操作，响应时间小于 3 秒；

功能菜单切换，响应时间小于 1 秒；

数据保存时长（记录）： 5 年以上（可根据甲方要求调整）；

对于用户上传大文件时应考虑针对性进行优化，上传照片要做压缩处理，每张照片控制在 250KB 以内，但确保在 PC 端和移动端看清楚照片；

能支撑至少 500 个项目的稳定运行，并可动态扩展，不能出现延时、卡顿等现象；

需实时进行数据汇总，防止数据被恶意篡改，避免人为作弊；

(2) 用户体验性能指标

系统操作应简洁方便，符合工作人员的日常工作习惯；应具备在线帮助功能，并能方便管理员修改帮助信息。在用户体验方面的性能指标要求包括：

1) 系统应该能够保证 5000 人并发操作时，登陆、上载、下载、浏览、搜索等操作的响应速度不超过 3 秒。

2) 系统应该能够保证 6000 人并发操作时，登陆、上载、下载、浏览、搜索等操作的响应速度不超过 4 秒。

3) 系统应该能够保证 7000 人并发操作时，登陆、上载、下载、浏览、搜索等操作的响应速度不超过 4 秒。

4) 系统应该能够保证 8000 人并发操作时，登陆、上载、下载、浏览、搜索等操作的响应速度不超过 5 秒。

5) 系统应该能够保证 10000 人并发操作时，登陆、上载、下载、浏览、搜索等操作的响应速度不超过 5 秒。

(3) 其它性能指标

为使系统正式投入使用后能够稳定运行，不至于影响正常的生产工作，要求该系统在上述软硬件的基础上应具有如下良好的性能：

1) 系统正式投入运行后，不应出现原则性错误（如程序逻辑错误与算法错，误等）；

2) 系统运行过程中，由于操作错误或输入/输出溢出时，系统不应死机；

3) 系统运行过程中，由于用户操作或输入/输出错误时，系统应有纠错提示；

4) 数据录入操作应无等待时间；



5) 系统不应有客户端数的限制，插控件的安装和使用不得和现有安全、防毒系统冲突；

6) 系统安全机制应完备，能充分保证内网运行和外网接入的安全性、可靠性。系统应保证在任何情况下系统内各种数据的安全，不应产生因系统设计问题或操作失误造成数据丢失。

7) 应考虑可靠的数据备份，并提供数据备份恢复工具。通过安全机制保证数据的机密性及完整性，保障招标人业务的正常运转，杜绝客户端直接破坏数据存储系统的可能性。

1.8 设计原则

• 顶层设计，教育为本

以学校的发展战略为核心支点，以“三大一强”为需求主线，建立集学校“大教学、大管理、大保障、强督察”为一体的全校性、一体化、数据互通共享的智慧校园系统。实现教育与信息技术的融合发展，统筹推进，充分体现教育信息化的教育本质需求和内涵，充分体现教育信息化顶层设计的整体论的全局导向，充分体现教育信息化本质论是教育发展和教育需求导向。

• 整合共享，服务为要

基于学院“三大一强”的发展战略需求，以及整合共享的理念，建设智慧校园，让智慧校园中的数据“统”起来，也让智慧校园中的数据“活”起来，通过数据利用、数据推送、数据服务的智慧化、促进业务的智慧化整合，实现各信息系统之间的数据共享、互连互通，使得信息系统能够智慧性地为教学与管理服务，最终体现信息系统的“智慧”特征。实现信息化建设的数据整合，信息系统整合与服务整合。

• 前瞻开放，安全规范

基于前瞻开放的理念，把握信息技术发展的方向和趋势，利用最合适的信息技术手段、最开放的信息系统架构建设学校智慧校园，建构学校信息化推进的新体系和新机制。智慧校园系统应具有较强的包容性、延展性，能够与校内、校外系统开放对接，包括与职业院校、合作企业、以及上级行政主管部门的各类信息系统对接等。

智慧校园的系统与数据安全，是智慧校园系统运行的基本保障。要基于国家信息系统建设等级保护要求和规范，建立智慧校园安全保障体系。同时要建立和完善智慧校园建设的规范、标准与流程，使得智慧校园建设有章可循、有法可依。

2 基础中台建设需求

2.1 基础设施即服务 IAAS

2.1.1 环境配置要求

1) 生产环境主要云资源平台产品不能低于以下配置：

| 资源类型 | 资源规格 |
|------|------|
|------|------|



| | |
|----------------|---|
| 云主机软件 | CPU: 8核 内存: 16G 硬盘: 100G 高效云盘 Windows 或 Linux 正版授权 |
| 云数据库软件 | 4C8G 通用, 500G, MySQL 5.6 |
| 云缓存软件 | 16G 单机高配版 |
| 负载均衡软件 | 按需提供(无带宽上限) |
| Web 应用防火墙 | 企业版 |
| SSL 证书 | 专业版 |
| 态势感知 | 企业版 |
| 堡垒机 | 50 资产 |
| 数据库审计 | 高级版 |
| 云防火墙 | 企业版 |
| 加密服务 | 加密服务实例 |
| 分布式服务框架软件 | 专业版 (50 个节点) |
| 分布式关系型数据库服务软件 | 16C32G 专享实例 |
| 分布式消息中间件软件 | 弹性伸缩 |
| 云服务总线软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 管理监控服务 | 产品服务, 即开即用 |
| 分布式文件存储的数据库 | 8C32G (三节点副本集版, 500G) |
| 业务实现监控服务软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 专有网络软件 | 产品服务, 即开即用 |
| NAT 网关 | 产品服务, 即开即用 |
| EIP | 产品服务, 即开即用 |
| DTS | 产品服务, 即开即用 |
| OSS | 10T 回源流量包 |
| IoT 套件 | 产品服务, 即开即用 |
| 在云上签发各品牌数字证书软件 | 专业版 OV 证书 (保护 1 个通配符域名的同级所有子域名) |
| DNS | 产品服务, 即开即用 |

2) 预发布环境主要云资源平台不能低于以下配置:

| 资源类型 | 资源规格 |
|------|------|
|------|------|



| | |
|----------------|--|
| 云主机软件 | CPU: 2核 内存: 4G 硬盘: 100G 高效云盘 Windows 或 Linux 正版授权 |
| 云数据库软件 | 2C4G 通用, 100G, MySQL 5.6 |
| 云缓存软件 | 4G 集群版 |
| 负载均衡软件 | 产品服务, 即开即用 |
| Web 应用防火墙 | 企业版 |
| SSL 证书 | 专业版, OV SSL |
| 态势感知 | 企业版 |
| 堡垒机 | 50 资产 |
| 数据库审计 | 高级版 |
| 云防火墙 | 企业版 |
| 加密服务 | 加密服务实例 |
| 分布式服务框架软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 分布式关系型数据库服务软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 分布式消息中间件软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 云服务总线软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 管理监控服务 | 产品服务, 即开即用 |
| 分布式文件存储的数据库 | 4C8G (三节点副本集版, 100G) |
| 业务实现监控服务软件 | 产品服务, 即开即用 |
| 专有网络软件 | 产品服务, 即开即用 |
| NAT 网关 | 产品服务, 即开即用 |
| EIP | 产品服务, 即开即用 |
| DTS | 产品服务, 即开即用 |
| OSS | 产品服务, 即开即用 |
| IoT 套件 | 产品服务, 即开即用 |
| 在云上签发各品牌数字证书软件 | 产品服务, 即开即用 |
| DNS | 产品服务, 即开即用 |



2.1.2 云主机软件

云主机是由 CPU、内存组成的一种可随时获取、弹性可扩展的计算服务器，同时结合虚拟私有云、安全组、数据多副本保存等能力，平台需提供给用户一种能随时申请、使用或释放云主机资源的能力。

| 技术指标 | 指标参数 |
|--------------|---|
| 配置管理 | 提供 API 接口，用户可按需自行创建不同规格的云主机，自定义 CPU、内存、网络、磁盘等属性。支持的云主机 Web 控制台访问，无需安装浏览器插件。支持 GPU 透传功能。 |
| 监控管理 | 提供云主机的动态升级、快照备份、性能监测分析、异常告警、日志管理等功能。 |
| 快照管理 | 提供自定义快照能力，支持对运行状态的云主机生成快照。 |
| 资源隔离 | 对不同用户的云主机提供安全组和 VLAN 级别的隔离，确保不同用户之间数据互不可见。 |
| 弹性网络 | 云主机支持多网卡，可以在线添加和删除网卡。支持虚拟路由、虚拟交换机和弹性 IP 和 NAT IP，可自定义云主机的网络拓扑和 IP 地址。 |
| 镜像管理 | 云主机支持自定义镜像，支持宕机自动迁移，快速恢复。支持将虚拟机制作为私有镜像。 |
| 纵向扩展 | 系统集成完毕后，支持将新的硬件资源添加到集群中。 |
| 纵横扩展 | 支持计算能力的垂直伸缩，支持对 CPU 和内存的升级与降级操作，支持增减、减少磁盘和带宽；支持计算能力的水平伸缩，可以通过 API 创建、销毁云主机实例，通过与负载均衡配合实现水平伸缩。 |
| 资源部署能力 | 一组云主机支持按照部署集分布在不同的物理硬件之上，提升集群的可用性。 |
| 操作系统运行环境部署能力 | 支持实例自定义数据 userdata，在实例创建时自动运行脚本命令；提供云主机操作系统层面命令运行通道，无需远程连接云主机即可对批量运行脚本命令。 |
| 运维能力 | 提供云主机的健康状态和系统事件，支持基于事件触发的异常事件处理流程。 |
| 迁移能力 | 支持将线下已有镜像导入成为自定义镜像，提供从线下 IDC 向云上迁移功能 |
| 资源管理能力 | 提供标签和资源组支持资源分组管理 |
| 多副本技术 | 存储应采用分布式多副本技术。 |
| 冗余架构 | 管理节点采用全冗余架构，无单点故障。 |
| 操作系统支持 | 支持主流 Linux 操作系统。如 Suse Linux 等。支持主流 windows 操作系统。 |
| 快照回滚 | 分钟级快照回滚时间。 |
| 热迁移 | 支持虚拟机热迁移。 |

2.1.3 云数据库软件

云数据库软件用于为广轻校园的业务应用提供数据库服务；业务应用的数据库可以直接移植到该软件之上。云数据库软件基于高效的调度系统，备份系统，高可用控制系统，在线迁移系统以及监控系统，从而能提供即时接入、弹性伸缩，可用而且可靠的数据库软件。

| 技术指标 | 指标参数 |
|------|--|
| 基础功能 | 用户可自行创建不同规格的关系型数据库实例，自定义备份、数据恢复、性能监测分析、异常告警、日志管理等功能。 |



| | |
|-------|---|
| 管理维护 | 管理通过管理交互界面进行平台资源池管理维护，平台参数配置，全局运行状态监控，用户权限管理，实例申请审核和分配，平台报警配置等功能。 |
| | 用户可以通过用户交付界面进行数据库场景，连接用户场景，运行状态监控，备份监控等实例管理功能。 |
| 平台集成 | 提供面向统一认证平台的 API 集成接口。提供面向统一监控平台的数据接口，提供面向基础平台的资源调度接口等 |
| 动态扩展 | 随着访问数量的变化，用户可以在线动态调整数据库的配置，包括 CPU、内存、连接数、存储容量，可设置切换时间。 |
| | 变更配置过程 |
| 实例升级 | 支持单实例升级为双主高可用结构， |
| | 支持实例向分布式集群升级。 |
| | 支持实例数据版本的升级。 |
| 高可用 | 支持半同步复制，组复制结构。 |
| | 支持在线和灾备两种切换模式。 |
| | 支持主从数据一致性检测交互界面。 |
| 资源隔离 | 支持平台租户之间的资源隔离 |
| | 支持平台管理，操作系统的风险资源预留 |
| 数据迁移 | 提供数据导入、导出工具，方便用户进行数据迁移；提供自动多重备份的机制。 |
| | 支持不同场景的实例迁移功能，如拓扑结构扩展，跨服务器迁移，跨机房迁移等。 |
| 性能监控 | 提供性能监控功能 |
| | 服务器层面：CPU 和内存利用率，磁盘空间使用量统计，IOPS |
| | 实例层面：总连接数，网络流量统计，TPS(平均每秒事务数)，QPS(平均每秒 SQL 语句执行次数)，缓存读命中率/使用率/脏块率，读写量，缓存请求次数，MySQL_COMDML，MySQL_RowDML，MyISAM 读写次数，MyISAM Key Buffer 读/写/利用率等 |
| | 中间件层面：前后端操作量，网络流量，操作类型统计报表。 |
| 性能优化 | 提供数据库优化功能，包括：诊断报告，资源分析，SQL 分析等。 |
| 安全性 | 具备完善的安全防护措施，支持权限设置，白名单设置、密码定期修改检测、SQL 审计、SQL 注入拦截等功能。 |
| 预警功能 | 提供监控预警功能，可根据设定的预警规则实时报警。 |
| | 提供资源预警功能，可按设定预警规则进行告警。 |
| 读写分离 | 提供读写分离能力，支持按需创建只读实例。支持读负载的权重配置。 |
| 异地灾备 | 提供异地灾备能力，支持按需创建灾备实例。 |
| 数据库支持 | 可支持 MySQL 官方社区或企业版本等 |

云数据库软件

1) 每个云数据库实例的性能指标应满足：CPU 主频 $\geq 2.4\text{GHz}$ ，内存 $\geq 64\text{GB}$ ，存储 $\geq 1\text{TB}$ SSD 存储空间，每份数据不少于两个副本。

2) 单数据库实例性能不低于 IOPS ≥ 14000 ，最大链接数 ≥ 16000 ，TPS ≥ 2000 ，QPS ≥ 40000 。

2.1.4 负载均衡软件

负载均衡软件实现流量分发，它提供一种有效的、透明的方法扩展网络设备和服务器带宽。它增加了吞吐量，加强了网络数据处理能力，提高网络的灵活性、可用性以及应用系统



应对高负载的能力。负载均衡软件作为应用系统的网络入口，将用户请求分发到虚拟主机集群，实现应用系统的弹性扩展。

| 技术指标 | 指标参数 |
|------------|--|
| 协议支持 | 提供 4 层（TCP 协议）和 7 层（HTTP 和 HTTPS 协议）的负载均衡服务。 |
| 均衡策略 | 支持加权轮询(WRR)、最小连接数(WLC)、优先权等流量分发策略。 |
| 健康检查 | 可以按照指定规则对配置的云主机进行健康检查，自动隔离异常状态云主机。 |
| Session 保持 | 可对云主机提供 TCP/HTTP 协议的负载均衡服务，并提供会话保持功能。 |
| 过载保护 | 针对每台云主机的连接数过载保护；针对服务器负载均衡组的连接数限制（确保已连接的用户不受 session limit 限制）；针对服务器负载均衡组，限制可以访问的客户端。 |
| 管理功能 | 提供 API 接口，用户可自行创建实例，并对其进行配置。 |
| 域名 URL 转发 | 针对七层协议（HTTP 协议和 HTTPS 协议），支持按设定的访问域名和 URL 将请求转发到不同的虚拟服务器组。 |
| 冗余设计 | 管理节点采用全冗余架构，无单点故障。 |
| 容灾设计 | 支持同一地域（REGION）跨机房容灾，结合 DNS 可以支持跨地域（REGION）容灾。 |
| 安全能力 | 提供防 DDoS 攻击能力，包括 CC、SYN flood 等 DDoS 攻击方式。 |

负载均衡实例 ≥ 100 个，吞吐量 $\geq 2G$ ，并发连接数 ≥ 1 万，可支持每秒新建链接数 ≥ 2 万。七层 QPS ≥ 6 万。

2.1.5 专有网络软件

专有网络软件需要为云平台的每一个多租户账户提供一个隔离的网络环境。每一个多租户账户可以完全掌控自己的虚拟网络，包括选择自有 IP 地址范围、划分网段、配置路由表和网关等。也可以通过专线/ VPN 等连接方式将专有网络与其他数据中心或者公共云组成一个按需定制的网络环境。

| 技术指标 | 指标参数 |
|------|------------------------|
| 功能要求 | 支持二层网络隔离 |
| | 支持自定义私网网段和 IP 规划 |
| | 支持自定义虚拟路由器、虚拟路由表和虚拟交换机 |
| | 单个网络内的虚拟交换机至少支持 24 个 |
| | 采用 SDN 和隧道技术实现 |
| 可靠性 | 分布式集群及负载均衡设计，单点故障不影响服务 |
| 安全性 | 支持大量网络用户之间的隔离，保证用户信息安全 |

2.1.6 计算资源需求

学校用户约 25000 人，系统支持的并发用户数将达到 10000 个以上，管理项目达到 2000 个以上，建设 10 个业务应用以及 10 个共享中心，计算资源需求如下表所示。



| 资源 | 功能描述 | 资源用途 | 配置 | 配置用途 | 数量 | 配置依据 |
|----------------|---|--------|--|----------------------------------|----|--|
| 基础公共云资源 | | | | | | |
| ECS | 基础云计算服务，等同于一台虚拟机，包含 CPU、内存、操作系统、网络、磁盘等最基础的计算组件。可随时扩容磁盘、增加带宽，也能随时释放资源，节省费用 | 应用服务器 | CPU: 8 核 内存: 16G 带宽: 0M 硬盘: 100G 高效云盘 Windows 或 Linux 正版授权 | 应用服务器前端通过 SLB 做负载均衡 (10 个应用, 主备) | 20 | 每个业务应用场景分配主备 2 台 |
| ECS | | 中台服务器 | CPU: 8 核 内存: 16G 带宽: 0M 硬盘: 100G 高效云盘 Windows 或 Linux 正版授权 | 中台服务器前端通过 SLB 做负载均衡 (10 个中心) | 20 | 每个中台业务的共享中心分配主备 2 台, 包括: 业务流程中心、业务分析中心、教学中心、应用中心、财务中心、安防中心、人事中心、方案中心、支付中心、用户中心 |
| RDS | 一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务 | 生产数据库 | 4C8G 通用, 500G, My SQL 5.6 | 中台数据库 | 10 | 每个中台业务中心分配 1 台数据库 |
| 云数据库 Redis | 兼容开源 Redis 协议标准、提供内存加硬盘的混合存储方式的数据库服务 | 缓存数据库 | 16G 单机高配版 | 1 个实例 | 1 | RDS 整体配备 1 个 redis 缓存 |
| SLB | 访问流量根据转发策略分发到后端多台云服务器 (ECS 实例) 的流量分发控制服务 | 公网负载均衡 | 多可用区, 按需 | 1 个实例 | 1 | ECS 整体配备 1 个 SLB 负载均衡, 并保障弹性扩展 |
| OSS | 提供的海量、安全、低成本、高可靠的云存储服务, 能够提供 99.99999999% (11 个 9) 的数据可靠性和 99.99% 的服务可用性 | 对象存储 | 10T 回源流量包 | 1 个实例 | 1 | 静态文件存储容量 10T |
| CDN | 建立并覆盖在承载网之上、由分布在不同区域的边缘节点服务器群组成的分布式网络, 将源站资源缓存到全国各地边缘服务器, 供用户就近快速获取, 提升用户体验, 降低源站压力 | 内容分发加速 | 50TB 流量包 | 1 个实例 | 1 | 公网应用的加速流量包, 可随时追加、缩减 主要保证直播、点播的公网加速; 其他部分业务运行在内网 |
| 直播 | 基于领先的内容接入与分发网络和大规模分布式实时视频处理技术 (含窄带高清 TM) 打造的音视频直 | 教学直播 | 50TB 流量 | 1 个实例 | 1 | 直播服务流量包, 可随时追加、缩减 |



| | | | | | | |
|-----------------|--|----------|---------------------------------------|---------------------------|---|---|
| | 播平台,提供易接入、低延迟、高并发、高清流畅的音视频直播服务 | | | | | |
| 点播 | 集视频采集、编辑、上传、媒体资源管理、自动化转码处理(窄带高清 TM)、视频审核分析、分发加速于一体的一站式音视频点播解决方案 | 课程回放点播 | 流量: 100TB | 50TB 流量, 1TB 存储, 20000 分钟 | 1 | 点播服务流量包,可随时追加、缩减 |
| NAT 网关 | 一款企业级的 VPC 公网网关,提供 NAT 代理(SNAT 和 DNAT)、高达 10Gbps 级别转发能力以及跨可用区的容灾能力 | 网络转发 | SNAT 最大连接数: 20 万 SNAT 每秒新建连接数: 1 万 | Large 规格 | 1 | 云网内部跨可用区服务器之间网络转发,并确保容灾能力 |
| 专线 | 连接中台与学校数据中心 | 专线接入 | 初装(带宽>=100Mbps) | 一次性接入 | 1 | 云专有网络和本地机房建立网络连接 |
| 中间件公共云资源 | | | | | | |
| EDAS | 企业级分布式应用服务,一个围绕应用和微服务的 PaaS 平台,提供多样的应用发布和轻量级微服务解决方案,帮助用户解决在应用和服务管理过程中监控、诊断和高可用运维问题 | 中台和应用的容器 | 50 个节点,专业版 | 1 个实例 | 1 | 分布式服务框架,中台化改造后各节点服务器之间的交互管理统一 |
| MQ | 消息队列具备低延迟、高并发、高可用、高可靠,可支撑万亿级数据洪峰的分布式消息中间件 | 消息队列 | 弹性伸缩 | 1 个实例 | 1 | 分布式服务框架,中台化改造后各节点服务器之间的消息传递统一 |
| DRDS | 分布式关系型数据库服务,中间件产品,解决单机关系型数据库扩展性问题,具备轻量(无状态)、灵活、稳定、高效等特性。 | 分布式数据库 | 16C32G 专享实例 | 1 个实例 | 1 | 中台数据库集群,提供高可用、分库分表、读写分离等能力 性能 4 倍于 RDS |
| CSB | 以 API 方式把自己的核心业务资产贯通整理并开放给合作伙伴,或者让第三方的应用整合,以发掘业务模式、提高服务水平、拓展合作空间 | 企业服务总线 | 单核每天 35 元; 每个应用算 2 核 10 个应用 | 20 核 X35 元/天 X365 天 | 1 | 每个主备应用算 2 核 10 个应用 |



| | | | | | | |
|---------------|--|-----------------|------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| ARMS | 应用性能管理 (APM) 类监控产品。借助本产品, 您可以基于前端、应用、业务自定义等维度, 迅速便捷地为企业构建秒级响应的业务监控能力 | 业务实时监控 | 6 个应用监控中级资源包; 12 个前端监控中级资源包 | 1 年 | 1 | 中级标准配置 匹配中台业务监控能力 |
| 安全 | | | | | | |
| Web 应用 防火墙 | 对网站或者 APP 的业务流量进行恶意特征识别及防护, 将正常、安全的流量回源到服务器。避免网站服务器被恶意入侵, 保障业务的核心数据安全, 解决因恶意攻击导致的服务器性能异常问题 | | 企业版 | 1 年 | 1 | 安全服务 防御 WEB 网页攻击 |
| SSL 证书 | 实现网站 HTTPS 化, 使网站可信, 防劫持、防篡改、防监听。 | | 专业版, 0V SSL | 通配符域名, 1 年 | 1 | 数字证书服务 |
| 态势感知 | 统一安全监控: 事前风险识别和指导修复、事中实时告警并提供止血方案, 全面感知安全态势。 | | 企业版 | 50 授权, 全量 日志功能 | 1 | 安全服务 保持安全基线检查、探测、安全 监控 |
| 堡垒机 | 对 SSH、Windows 远程桌面、SFTP 等常见运维协议的数据流进行全程记录, 再通过协议数据流重组的方式进行录像回放, 达到运维审计的目的。 | | 50 资产 | 支持 50 资产, 50 并发, 1 年 | 1 | 安全服务 运维全程记录, 统一运维审计 |
| 数据库审 计 | 可针对数据库 SQL 注入、风险操作等数据库风险操作行为进行记录与告警。支持 RDS 云数据库、ECS 自建数据库, 为云上数据库提供安全诊断、维护、管理能力。 | | 高级版 | 2 套高级版, 支持审计 20 个数据库实例, 1 年 | 1 | 安全服务 防止数据库 SQL 注入、风险操作, 为云上数据库安全 诊断、维护、 管理 |
| 云防火墙 | 统一管理互联网到业务的南北向访问策略和业务与业务之间的东西向微隔离策略, 内置威胁入侵检测模块 (IPS), 支持全网流量可视、业务间访问关系可视。 | | 企业版 | 资产数: 50 台, 1 年 | 1 | 安全服务 云内部、云内外的 访问控制 |
| 加密服务 | 提供了云上数据加解密解决方案, 用户能够对密钥进行安全可靠的管理, 也能使用多种加密算法来对云上业务的数据进行可靠的加解密运算。 | | 云盾加密服 务 | 1 年 | 1 | 安全服务 辅助写库数据加 密、传输数据加 密 |
| 实人认证 | 依托活体检测、人脸比对等生物识别技术、证件 OCR 识别技术、实人可信模型等进行的自然人真实身份的核验服务。 | | 按实人认证 流量包 | 35 万次 | 1 | 智能识别服务 |
| 大数据 | | | | | | |
| Maxcompute | 一种快速、完全托管的 TB/PB 级数据仓库解决方案。 | 大数据 计算服 务 | MaxCompute 以项目为基 本的收费单 | 50CU | 1 | 中型规模, 以项 目为基本单位 数据导入后按量 |



| | | | | | | |
|------------------|--|--------|---|-------------------------|---|----------------------|
| | MaxCompute 向用户提供了完善的数据导入方案以及多种经典的分布式计算模型，能够更快速的解决用户海量数据计算问题，有效降低企业成本，并保障数据安全 | | 位，从存储、计算和数据下载三个方面分别计费 | | | 计费 |
| Dataworks | 基于 MaxCompute 作为核心的计算、存储引擎，提供了海量数据的离线加工分析、数据挖掘的能力，可对数据进行数据传输、数据转换等相关操作，从不同的数据存储引入数据，对数据进行转化处理，最后将数据提取到其他数据系统 | 数加 | 标准版，表<10000，存储<200T | 1套，永久 | 1 | 表<10000，存储<200T |
| DTS | 数据传输服务，支持关系型数据库、NoSQL、大数据(OLAP)等数据源间的数据传输。它是一种集数据迁移、数据订阅及数据实时同步于一体的数据传输服务 | 数据同步 | 双向同步 | 弹性伸缩 | 1 | |
| Log Service | 日志服务，针对日志类数据的一站式服务，无需开发就能快捷完成日志数据采集、消费、投递以及查询分析等功能，提升运维、运营效率，建立 DT 时代海量日志处理能力 | 日志服务 | 读写流量存储空间 | | 1 | 中型规模 |
| Data Integration | 数据集成，对外提供的稳定高效、弹性伸缩的数据同步平台。致力于提供复杂网络环境下、丰富的异构数据源之间数据高速稳定的数据移动及同步能力 | 数据集成 | | DMU：100个运行：4000小时 | 1 | 100个样本持续运行集成任务4000小时 |
| ADS | 海量数据实时高并发在线分析（Realtime OLAP）云计算服务，使得您可以在毫秒级针对千亿级数据进行即时的多维分析透视和业务探索。分析型数据库对海量数据的 | 分析型数据库 | 大存储实例（万兆）：采用 SSD、SATA 混合存储的大容量型实例，存储成本极低，性能较高性能 | ECU 类型：S2N，ECU 数量：6个，1年 | 1 | 分析数据库服务6个存储计算单元 |



| | | | | | | |
|----------------|---|-------------|------------------|---------------------------|----|---------------------------------|
| | 自由计算和极速响应能力，能让用户在瞬息之间进行灵活的数据探索，快速发现数据价值，并可直接嵌入业务系统为终端客户提供分析服务 | | 有一定差距。 | | | |
| StreamCompute | 一套基于 Apache Flink 构建的一站式、高性能实时大数据处理平台，广泛适用于流式数据处理、离线数据处理、DataLake 计算等多种场景。实时计算产品彻底规避繁重的底层流式处理逻辑开发工作，助力中国企业向实时化、智能化大数据计算升级转型 | 实时计算 | | 50 个 CU, 1 年 | 1 | 中型规模，以项目为基本单位支持 50 个 CU 的流式数据处理 |
| DATAV | 用更生动、友好的形式，即时呈现隐藏在瞬息万变且庞杂数据背后的业务洞察，通过交互式实时数据可视化视屏墙来帮助业务人员发现、诊断业务问题，越来越成为大数据解决方案中不可或缺的一环 | 数据可视化 | 企业版 | 20 个屏幕 | 20 | 20 个可视化视频墙 |
| IOT 物联网 | | | | | | |
| 物联网平台 | 针对物联网领域开发人员推出的一款设备管理平台。高性能 IoT Hub 实现设备与云端稳定通信，全球多节点部署有效降低通信延时，多重防护能力保障设备云端安全；还提供丰富的设备管理功能、稳定可靠的数据存储能力，以及规则引擎。使用规则引擎，您仅需在 Web 上配置简单规则，即可将设备数据转发至其他产品，获得数据采集、数据计算、数据存储的全栈服务，真正实现物联网应用的灵活快速搭建 | 消息传输费+设备管理费 | | 高级版，5000 万条信息，100 个设备，1 年 | 1 | 高级版，5000 万条信息，100 个设备 |
| TSDB | 一种高性能、低成本、稳定可靠的在线时序时空数据库服务，提 | 时序数据库 | TSDB 基础计费项包括实例规格 | 标准 mlarge, 5000 数据点/秒， | 1 | 设备监控、检测的标准规模 |



| | | | | |
|---|--------------|---------------------------|--|--|
| 供高效读写、高压压缩比存储、时序数据插值及聚合计算等服务，广泛应用于物联网（IoT）设备监控系统、企业能源管理系统（EMS）、生产安全监控系统和电力检测系统等行业场景 | （计算资源）和存储空间。 | 最大时间序列数 80000，存储空间 1024GB | | |
|---|--------------|---------------------------|--|--|

2.2 平台即服务 PAAS

2.2.1 云缓存软件

业务应用的Redis/Memcache可以直接移植到该软件之上。云缓存Redis/Memcache软件基于高效的调度系统，备份系统，高可用控制系统，在线迁移系统以及监控系统，从而能提供即时接入、弹性伸缩，可用而且可靠的缓存软件。

| 技术指标 | 指标参数 |
|-------------|---|
| 基础功能 | 用户可自行创建不同规格的缓存数据库实例，自定义备份、数据恢复、性能监测分析、异常告警、日志管理等功能。能够提供 Redis 集群版本，并支持 TB 级别容量。 |
| | 提供主从，集群，读写分离架构。 |
| | 提供全链路监控告警能力。涵盖资源，实例状态，key 命令等 100+指标。 |
| | 提供账号管理能力，实现读写和只读权限设置。 |
| | 提供 SSL 加密，白名单等安全选项，支持 VPC 免密登陆。 |
| | 提供参数设置能力。 |
| | 提供备份恢复能力，支持按备份集克隆实例。 |
| | ▲提供全球多活能力，支持跨 region 部署，提供灾备能力。通过 CRDT 机制保证多活场景下数据最终一致。 |
| 提供混合存储产品形态。 | |
| 管理维护 | 管理通过管理交互界面进行平台资源池管理维护，平台参数配置，全局运行状态监控，用户权限管理，实例申请审核和分配，平台报警配置等功能。 |
| | 用户可以通过用户交付界面进行数据库场景，连接用户场景，运行状态监控，备份监控等实例管理功能。 |
| 平台集成 | 提供面向统一认证平台的 API 集成接口。提供面向统一监控平台的数据接口，提供面向基础平台的资源调度接口等 |
| 动态扩展 | 随着访问数量的变化，用户可以在线动态调整云缓存的配置，包括 CPU、内存、连接数、存储容量，可设置切换时间。 |
| | 变更配置过程 |
| 实例升级 | 支持单实例升级为双主高可用结构， |
| | 支持实例向分布式集群升级。 |
| | 支持实例数据版本的升级。 |
| 高可用 | 支持双副本高可用机制 |
| 资源隔离 | 支持平台租户之间的资源隔离 |
| | 支持平台管理，操作系统的风险资源预留 |
| 数据迁移 | 提供数据导入、导出工具，方便用户进行数据迁移；提供自动多重备份的机制。 |



| | |
|--------|--|
| | 支持不同场景的实例迁移功能，如拓扑结构扩展，跨服务器迁移，跨机房迁移等。 |
| 性能监控 | 提供性能监控功能 |
| | 服务器层面：CPU 和内存利用率，磁盘空间使用量统计，IOPS |
| | 实例层面：总连接数，网络流量统计，QPS (平均每秒操作数)，缓存使用率，读写量，缓存请求次数，Cpu 使用率等健康 |
| | 中间件层面：前后端操作量，网络流量，操作类型统计报表。 |
| 数据管理 | 提供可视化操作界面进行管理，并且能够查看慢日志 |
| 安全性 | 具备完善的安全防护措施，支持白名单设置、密码定期修改、主从版本支持安全 SSL 加密访问 |
| 预警功能 | 提供监控预警功能，可根据设定的预警规则实时报警。 |
| | 提供资源预警功能，可按设定预警规则进行告警。 |
| 读写分离 | 提供读写分离能力，支持创建读写分离实例。 |
| 异地灾备 | 提供异地灾备能力，支持按需创建灾备实例。 |
| 版本支持 | 支持 Redis 2.8 3.X 4.X 系列版本 |
| 访问处理性能 | 在简单协议互联场景下，不考虑不确定的服务提供方响应时间，单个分片访问性能 80,000-100,000 QPS，最大支持 256 分片。 |
| 可靠性 | 默认提供数据持久化方案，重启不丢数据 |
| 扩展性 | 不同架构支持平滑变配。 |
| 技术成熟 | 内部长期使用与沉淀的高性能分布式 Key-Value 缓存服务。拥有业界最顶级的内核团队。多活，混合存储等技术业内领先。 |

云缓存 Redis/Memcache 软件

- 1) 主从版本单个实例至少大于 8w 以上 QPS，同时集群版本支持 TB 级别，节点数能够达到 200 以上，每份数据不少于两个副本。
- 2) 单实例最大链接数 ≥ 10000 ，集群版本连接时 ≥ 80000 。

2.2.2 分布式文件存储数据库

| 指标参数 | 技术要求 |
|-------------------------------------|---|
| 云 MongoDB 服务 | 兼容 MongoDB 4.0 版本 |
| | ReplicaSet 模式支持最大 3TB 存储，Sharding 模式支持 100TB 存储 |
| | 完全兼容 MongoDB 开源生态，包括 BI 工具，Spark 等 |
| | 云的稳定性保障，提供独享性资源保障稳定性，可以基本消除 GC 的影响 |
| | 支持 JSON 数据模型，二级索引能力 |
| | 对开源 MongoDB 有较多的改进，包括性能、稳定性等方面，有自己的业务能驱动引擎不断发展。可根据用户特定需求制定解决方案，同时相比于开源版本 MongoDB 具备多项稳定性，性能方面改进。 |
| | 可根据业务需求选择最佳存储引擎，例如 WiredTiger，RocksDB 等； |
| | 采用三副本技术，并将数据副本文件保存在不同机架上，数据可靠性不低于 99.99% |
| | 全冗余架构，无单点故障，服务可用性不低于 99.9%；可支持在线平滑升级，动态增加或者删除结点以及进行集群热升级，不需要停机维护，数据可以自动迁移；读写并发和存储容量可实现同步线性扩容，单集群最大规模不低于 500 台。支持自动负载均衡机制读写分离机制，支持高并发读写。 |
| | 单 SSD 机型可以提供读写混合 100KOPS 吞吐量 |
| 支持身份验证，支持多租户，具备完善的权限认证与隔离机制，保障用户数据的 | |



| | |
|------|--|
| | 私密性，支持 VPC 支持 RAM 机制，提供多种级别的权限管理级别，管理粒度到表级别 |
| 物理备份 | 支持物理备份，相比于传统备份方式，效率提升 10 倍以上；支持时间点恢复，恢复到任意一秒数据状态 |
| 监控 | 支持 1 秒粒度监控，数据库健康状态一眼必现 |

2.2.3 分布式服务框架软件

| 分布式服务框架软件需求 | | |
|-------------|--------|--|
| 序号 | 需求类型 | 需求描述 |
| 1 | 节点角色说明 | 暴露服务的服务提供方 (Provider)。 |
| | | 调用远程服务的服务消费方 (Consumer)。 |
| | | 服务注册与发现的注册中心 (Registry)。 |
| | | 服务运行容器 (Container)。 |
| 2 | 调用关系 | 服务容器负责启动，加载，运行服务提供者。 |
| | | 服务提供者在启动时，向注册中心注册自己提供的服务。 |
| | | 服务消费者在启动时，向注册中心订阅自己所需的服务。 |
| | | 注册中心返回服务提供者地址列表给消费者，如果有变更，注册中心将基于长连接推送变更数据给消费者。 |
| | | 服务消费者，从提供者地址列表中，基于软负载均衡算法，选一台提供者进行调用，如果调用失败，再选另一台调用。 |
| | | 提供自动化的服务注册发布。应用随实例部署自动实现服务的上下线。即服务提供者应用实例在启动加载后，会自动将服务提供信息发布到服务注册中心；而服务提供者实例的下线也会自动体现为服务提供信息的变化。 |
| 3 | 服务版本管理 | 支持对服务进行版本管理。 |
| 4 | 连通性 | 注册中心负责服务地址的注册与查找，相当于目录服务，服务提供者和消费者只在启动时与注册中心交互，注册中心不转发请求，压力较小 |
| | | 服务提供者向注册中心注册其提供的服务 |
| | | 服务消费者向注册中心获取服务提供者地址列表，并根据负载算法直接调用提供者 |
| | | 注册中心，服务提供者，服务消费者三者之间均为长连接 |
| | | 注册中心通过长连接感知服务提供者的存在，服务提供者宕机，注册中心将立即推送事件通知消费者 |
| | | 注册中心，不影响已运行的提供者和消费者，消费者在本地缓存了提供者列表 |
| | | 提供高性能的远程调用协议实现。包括请求、回应映射，连接池管理与重用，心跳维护，序列化等的高性能远程通信框架。 |
| | | 注册中心对等集群，任意一台宕掉后，将自动切换到另一台 |
| | | 注册中心全部宕掉后，服务提供者和服务消费者仍能通过本地缓存通讯 |
| | | 服务提供者无状态，任意一台宕掉后，不影响使用 |
| 5 | 伸缩性 | 服务提供者全部宕掉后，服务消费者应用调用时会抛出异常，直至服务提供者恢复 |
| | | 注册中心为对等集群，可动态增加机器部署实例，所有客户端将自动发现新的注册中心 |



| 分布式服务框架软件需求 | | |
|-------------|---------------|--|
| 序号 | 需求类型 | 需求描述 |
| | | 服务提供者无状态，可动态增加机器部署实例，注册中心将推送新的服务提供者信息给消费者 |
| 6 | 升级性 | 当服务集群规模进一步扩大，带动 IT 治理结构进一步升级，需要实现动态部署，进行流动计算，不对现有分布式服务架构不会带来阻力。 |
| 7 | RPC 多种序列化方式支持 | RPC 框架支持 java, hession, hession2 序列化方式 RPC 框架提供可以配置的序列化方式 |
| 8 | 链路跟踪 | 支持 Web 界面可视化的分布式系统调用链路的展现。 能够控制链路跟踪采样率，即能精细化的控制调用链路的收集数。（后台可以控制） 支持 Web 界面可视化的按照应用、服务名、耗时、出错率，对服务调用链进行检索和查询。 |
| 9 | 降级能力 | 应用依赖的服务，如果其中的一个或者多个出现调用耗时过大，可以通过配置的方式，选择是否对该服务进行降级。 |
| 10 | Beta 发布能力 | 服务提供者存在多个机器构成集群，可以在集群中选择一个或者多个机器，beta 发布服务的新版本，随机提供给用户访问 |
| 11 | 服务治理 | 提供 Web 界面进行每个应用发布和订阅的服务进行管理。 提供应用归组功能，通过对同一服务的不同版本提供者实例进行应用分组，以实现按组规划服务对象。 |
| 12 | 限流能力 | 提供限流规则的配置，RPC 调用允许指定服务提供者针对某些消费者的，接口级、方法级的单位时间最多处理服务量(QPS，线程数) 提供对于 HTTP 的限流（基于 URL 限流） |
| 13 | 应用生命周期管理 | 提供 Web 界面形式的运维管控平台，对应用进行生命周期管理，包括应用的创建、部署、启动、扩容、停止和下线等。通过统一平台，可以管理账户下的所有应用，并能通过图形化界面查看部署的机器，应用状态，通过 WEB 界面对应用进行管理 提供 Web 界面形式的应用底层容器的版本升级与回滚。 提供 Web 界面形式的应用底层容器的版本查询。 |
| 14 | 应用 JVM 参数配置 | 通过平台界面提供配置 JVM 参数功能 |
| 15 | 应用回滚 | 通过 WEB 界面提供应用本身向以前版本回滚 |
| 16 | 应用可视化发布 | 应用发布部署支持发布单方式，能够可视化展现应用的一次发布过程各个环节，便于清晰的了解发布过程中各个环节的成功或者失败情况；此外，支持对发布单的中止。 |
| 17 | 服务优雅下线 | 实现在应用停止、重启过程中，微服务能够优雅下线，最大限度的保证服务的优雅关闭。具体的，在应用停止过程中，平台首先会将当前应用发布的 RPC 服务，从服务注册中心上移除，保证新的服务调用不会达到当前机器；其次，针对当前机器正在处理的服务调用，平台会等待 10 秒钟；之后在进行应用的真正停止。 |
| 18 | 应用节点弹性伸缩 | 提供手动扩容能力，直接基于虚拟机资源进行手动扩容 自动弹性伸缩能力，能够根据 cpu, load, rt 自动弹性扩容，缩容。 |
| 19 | 应用日志可视化 | 提供应用实时日志的 Web 界面可视化展示。 |
| 20 | 平台与第三方系 | 提供 API 支持： |



| 分布式服务框架软件需求 | | |
|-------------|----------------|---|
| 序号 | 需求类型 | 需求描述 |
| | 统集成 OpenAPI 能力 | <p>查询应用列表 创建应用 给应用添加机器 部署应用 查询部署结果 启动应用 停止应用 删除应用</p> <p>提供帐户相关 API 支持： 创建帐号 查询所有权限列表 查询所有角色列表 子帐号授权 创建资源组 修改资源组 创建角色 更新角色权限 删除角色</p> |
| 21 | 安全性 | <p>提供基于主账户的调用安全能力，提供角色、权限控制和资源组定义，能够精细的控制不同子账号之前的操作权限、资源权限。</p> <p>级别支持租户内 RPC 调用鉴权。允许应用将自身服务设置为私有，并能够通过 Open API 将一个或多个服务授权给当前租户下的其他应用进行访问。</p> <p>API 支持： 查询应用的服务列表 查询应用的服务授权信息 查询服务的方法列表 应用级别授权 服务级别授权 方法级别授权 删除应用级别授权 删除服务级别授权 删除方法级别授权</p> <p>具备完善的主子账号体系，能够实现同一个主账号将自己的资源按需分配给多个子账号。</p> <p>提供角色、权限控制和资源组定义，能够精细的控制不同子账号之前的操作权限、资源权限。</p> |
| 22 | 审计 | <p>平台上提供快捷扩容，自动扩容，扩容的记录查询 提供按 1 天、7 天，所有操作的查询 提供 excel 导出功能</p> <p>平台提供审计，对所有的用户操作能记录，并且提供审计日志的查询 WEB</p> |
| 23 | 技术成熟 | 远程过程调用服务的技术方案应具有不短于 5 年的实际应用案例 |
| 24 | 服务能力 | 在单连接、100 并发、100 字节请求与响应信息场景下，硬件配置 8 核 CPU、24G 内存、千兆网卡，服务端处理远程过程调用的 TPS 不少于 8 万。 硬件配置 4 核，8G 内存，平均每个负责服务注册订阅的服务器，能管理的 |



| 分布式服务框架软件需求 | | |
|-------------|-------------------------|---|
| 序号 | 需求类型 | 需求描述 |
| | | 服务应用实例个数不低于 5000，即连接数不低于 5000； |
| 25 | 基于服务的监控告警接入 | 可以基于 cpu, 内存, 网卡, 磁盘的使用情况设置报警规则 可以基于 HTTP 入口耗时, QPS 设置报警规则 可以基于 RPC 服务提供端和消费端的耗时, QPS 设置报警规则 |
| 26 | 报警联系管理 | 可以对报警联系人管理 提供对报警联系人的添加 提供对报警联系人的删除 |
| 27 | 报警记录跟踪 | 提供对报警记录进行查看 |
| 28 | 服务基础监控 | 提供对于服务提供者以及消费者的集群以及单机的 CPU, 内存, 磁盘以及 LOAD 的监控, 网络速度数据统计, 磁盘数据统计, 磁盘读写速度数据统计, 磁盘读写次数数据统计, 并以图形化形式按照小时, 天, 周进行曲线展现 提供区间段监控曲线展现 |
| 29 | 服务监控 | 从服务提供者或消费者的维度, 能够提供调用入口流量, 调用依赖, 提供的 RPC 服务以及消费的 RPC 服务等。 |
| 30 | 监控大盘 | 提供应用纬度的整体的 QPS(提供者, 消费者), 以及 CPU, 内存, 负载, 磁盘, 网络的整体大盘展示以及曲线。 |
| 31 | 分布式服务平台自身监控工具与能力 | 提供对分布式服务平台本身的监控平台, 方便运维。具体提供对分布式平台组件部署的物理机的以下指标以及曲线: CPU 内存 负载 磁盘使用率 磁盘 IO 磁盘读写 网络收发 同时提供对于分布式平台组件 JVM 相关监控: YoungGC 次数 FullGC 次数 Eden 区使用率 Survivor 区使用率 Teundred 区使用率 Perm 区使用率 |
| 32 | 分布式服务平台自身监控工具与第三方监控系统对接 | 提供定制能力实现与客户的监控告警系统的定制, 实现与客户告警系统集成。 |
| 33 | 开放性支持 | 支持 Spring Cloud, 支持基于 Dubbo 的无缝迁移 |
| 34 | 应用虚拟机资源管理 | 提供对应用部署虚拟机资源的管理: 虚拟机资源导入 虚拟机资源查看 资源组管理 |
| 35 | 应用诊断 | 控制台实时展示应用线程运行情况和堆栈信息。在控制台上, 能够对应用的线程根据运行时状态进行过滤, 并计算线程占用 CPU 时间。支持按照线程名、ID 和状态的搜索。支持对线程堆栈的查看。 |



| 分布式服务框架软件需求 | | |
|-------------|--------|--|
| 序号 | 需求类型 | 需求描述 |
| | | 控制台实时展示应用内存分布情况，并按照占用大小排序。 单机进程内方法追踪：方法追踪是对当前分布式调用链路追踪的补充，解决在使用调用链路追踪功能定位到单机某一个服务的问题后，进一步诊断该服务方法本地执行的时序细节、各执行环节的耗时、入参/返回值和异常情况。 |
| 36 | ▲混合云能力 | 具有混合云的应用部署和集群管理能力，包括管理用户自建 IDC 以及其他云厂商机器的能力。能够在同一个控制台完成对混合云所有机器和集群的管理和监控。能够在同一个控制台完成应用在混合云的部署和完整生命周期管理。 |
| 37 | 容器框架 | 支持使用开源的容器框架 kubernetes 作为应用部署的平台。能够在 web 界面完成容器框架中的应用的部署，升级，运维等全生命周期管理。完成上述操作不需要登录到字符终端或者使用命令行。 |

2.2.4 分布式关系型数据库服务软件

| 指标项 | 具体要求 |
|-----------------|--|
| 总体描述 | 专注于解决单机关系型数据库扩展性问题，具备轻量（无状态）、灵活、稳定、高效等特性。DRDS 兼容 MySQL 协议和语法，支持分库分表、平滑扩容、服务升降配、透明读写分离和分布式事务等特性，具备分布式数据库全生命周期的运维管控能力。 |
| 功能指标 | 分库分表：支持 RDS/MySQL 的分库分表，只需选择拆分键，DRDS 就可以按照拆分键生成拆分规则，支持数据的水平拆分和复杂结果合并(应用端单 MYSQL 体验)。 |
| | SQL 能力：提供 SQL 详细性能分析的命令和方法，提供全 SQL 日志和慢 SQL 日志 |
| | 负载均衡：支持负载均衡 |
| | 提供分布式数据库无间断平滑扩容功能，扩容无需应用改造，扩容进度支持可视化跟踪。 |
| | 提供小表复制同步解决分布式 JOIN 问题 |
| | 提供对应用无侵入的读写分离，通过使用 RDS 只读实例或者 MySQL 备机实现读写分离，对应用无侵入，在 DRDS 控制台即可完成读写分离相关操作。 |
| | 提供分布式全局唯一 Sequence，DRDS 支持分布式全局唯一且有序递增的数字序列。满足业务在使用分布式数据库下对主键或者唯一键以及特定场景的需求。 |
| | 服务升降配：DRDS 实例可以通过改变资源数量实现服务能力的弹性扩展。 |
| | 自定义控制指令：帮助用户提高运维效率、提高优化效率和开发效率 |
| | 分布式事务，DRDS 支持分布式柔性事务，保证分布式数据库数据一致性。 |
| 兼容性/开放性（接口、引擎等） | 支持 MySQL 交互协议，兼容市面上主流 MySQL 驱动，支持多语言接入。 |
| | 提供开放 API，包括实例、库、表等资源创建、查询、修改和删除 |



| | |
|--------|--|
| 性能指标 | 访问性能：每核 CPU 提供不低于 3000 QPS 的简单查询能力，支持水平能力扩展。 标准版 96Core DRDS 集群可以承载的简单查询 QPS 能力不低于 250000。 |
| | 数据容量：最大单个服务实例挂载后端 200+数据节点 (MYSQL 实例 or RDS)，数据量 500 亿+。理论上支持 1000+数据节点的挂载。 DRDS 实例按照多个规格输出，实例数量不限，单实例支持创建 30 个数据库。 |
| 可靠性指标 | DRDS 集群采用多节点冗余架构，无单点故障，支持节点故障服务的自动负载均衡。 |
| | 组件集群化，包括负载均衡、分布式数据库服务节点，服务可用性 $\geq 99.99\%$ |
| | 数据可靠性 (存储使用 RDS，无自然灾害和机房网络、设备异常) $\geq 99.9999\%$ |
| 可扩展性指标 | 支持服务能力横向水平扩展，可以通过增加集群节点线性扩展服务支撑能力。 |
| | 数据服务可升降配，数据存储白屏化 scale-up 和 scale-out，读写分离线性提升读能力。 |
| | 数据读写存储集群化，不受单机限制，业务使用无连接数限制。 |
| 安全性 | 支持用户和运维操作分离功能。 |
| | 数据库账号权限体系，DRDS 支持类单机 MySQL 账号和权限体系，确保不同角色使用的账号操作安全。 |
| | 提供具备授权鉴权的 Open API 方便集成能力到业务管控中，产品服务支持体系化。 |
| 可管理性 | 监控报警：DRDS 支持对核心资源指标和数据库实例指标的实时监控和报警，如实例 CPU、网络 IO、活跃线程等。 |
| | 提供前台面向用户的 WEB 运维平台 |
| | 提供后台管控系统，包括服务节点监控、资源查询和变更等功能 |
| | 具备分布式数据库全生命周期的运维管控能力 |
| | 分布式运维指令集，DRDS 提供独有分布式数据库运维指令集，如 SHOW SLOW、TRACE、SHOW NODE 等指令。 |

2.2.5 分布式消息中间件软件

| 分布式消息中间件软件需求 | | |
|--------------|-------|---|
| 需求序号 | 需求分类 | 需求描述 |
| 1 | 可靠性 | 提供数据持久化、传输确认、发布确认以及高可用机制确保系统服务可靠。 |
| 2 | 消息集群 | 多个服务器节点可以组成一个联合工作群，形成单个逻辑服务实体。 |
| 3 | 队列高可用 | 采用分布式集群架构，支持分布式文件系统，数据存储可靠，具有数据可靠性。数据存储可达到 2 份副本冗余可靠存储；数据可靠性不低于 99.9999%； |
| 4 | 协议支持 | 支持 TCP, MQTT 多种协议接入。 |
| 5 | 语言支持 | 支持多种客户端语言，如 Java、等主流客户端语言。提供 JAVA/C++/.NET 多 SDK 接入。 |



| 分布式消息中间件软件需求 | | |
|--------------|-------------|---|
| 需求序号 | 需求分类 | 需求描述 |
| 6 | 管理界面 | 提供可视化的 Web 管理界面，支持消息服务管理，显示消息队列中状态。 |
| 7 | 跟踪机制 | 提供对消息的跟踪机制，当消息的发布订阅发生异常时，可以轻松定位问题的位置与原因。 |
| 11 | 流量控制 | 提供流量控制功能，保证服务可靠性 |
| 12 | 功能 | 具有亿条以上消息堆积能力，并可水平无限扩展。 |
| 13 | 订阅模型 | 支持消息发布订阅模型。 |
| 14 | 顺序支持 | 支持顺序消息，顺序发送顺序接收，并支持消息优先级排序。支持分区的顺序消息 |
| 15 | 提供消息统计，资源报表 | 提供消息的资源统计，报表展现 |
| 16 | 多种管理方式 | 支持 WEB 界面和命令集两种管理方式，和提供管理类 API 和基于 WEB 管理控制台 |
| 17 | 定时消息 | 支持消息定时和延时发送功能。 |
| 18 | 事务消息 | 具有分布式事务消息功能与分布式事务组件兼容。 |
| 19 | 消息回溯 | 支持消息回溯消费功能。 |
| 20 | 消息轨迹可视化 | 支持每条消息轨迹的可视化功能。，支持消息链路轨迹跟踪 |
| 21 | 消息轨迹 | 支持消息过滤，基于标签让不同的消费者消费自己关注的消息 |
| 22 | 消息查询能力 | 支持监控报警，可视化消息查询功能 |
| 23 | 扩展性 | 采用计算单元与存储单元一体化设计，支持在线平滑升级，计算能力、存储容量和总 IO 带宽同步线性扩容； |
| 24 | 安全性 | 基于账号授权 具备完善的多用户隔离机制，保障用户数据的私密性 |
| 25 | 技术成熟 | 消息服务的核心技术应具有不短于 5 年的实际应用案例，超过每天亿条消息量的真实使用场景。 |
| 26 | 灾备 | 支持同城多机房部署，多机房机房高可用互备 |
| 27 | 可用性 | 采用大规模分布式集群架构，无单点故障；服务可用性不低于 99.9%； |
| 28 | 巡检工具 | 提供 MQ 本身监控，巡检工具 |
| 29 | MQ 报警设置 | 提供基于堆积阈值的告警设置 提供消费延迟阈值的告警设置 提供告警时间范围，频率 以及告警对象设置。 |

2.2.6 云服务总线软件

| 指标项 | 技术参数 |
|--------|--|
| 访问处理性能 | 在简单协议互联场景下，不考虑不确定的服务提供方响应时间，1KB 单个服务请求消息大小，API 服务节点每 CPU 核 QPS 1000。可线性扩展，理论上支持 1000 个 API 服务节点。 |
| 基本功能 | 多协议服务互联，支持 HTTP Open API, HSF, Dubbo, Web Service 等常用协议。 |



| | |
|------|---|
| | 提供完备的服务安全调用，包括加密，鉴权，流量控制保护，黑白名单等访问控制。 |
| | 提供多个服务节点集群之间的级联 API 发布管理。 |
| | 支持从发布、订购、消费到注销的 API 全生命周期管理。 |
| | 提供完善的服务访问授权管理机制。 |
| | 提供及时详细的服务消费统计与质量报告。 |
| | 提供完整的针对服务链路和系统指标的日志、巡检和监控。 |
| | 提供系统用户管理，以及跨实例链路的规则配置管理。 |
| 可靠性 | 数据系统采用多级缓存和主备存储方案。 API 服务系统采用无状态的集群结构，采用多级缓存系统，后端的数据库宕机，不影响开放平台提供服务。 |
| 高可用性 | 组件集群化，包括负载均衡、网关、缓存、数据库服务节点、数据节点，可用性不低于 99.9%。 |
| 扩展性 | 支持服务节点的无间断扩容。 |
| 技术成熟 | 高可用高性能分布式集群技术产品构建，团队成员具有处理这一领域问题的丰富经验。 |

2.3 数据即服务 DAAS

2.3.1 实时分析数据仓库

| 指标项 | 具体要求 |
|------|---|
| 总体描述 | 实时分析数据仓库是一种高并发低延时的 PB 级实时数据仓库，能够满足海量数据实时多维分析，快速处理千亿级别的大数据。 |
| 功能指标 | <p>数据装载：支持分布式数据装载技术，实现数据装载容量的线性扩展；支持数据装载到二级分区，可实现增量数据装载，提高数据装载效率</p> <p>数据处理：支持行列混存功能，支持表级别配置存储模式，实现最优化的查询性能，需要提供截图证明；支持 SQL 优先级功能，支持超级、高、中、低四个等级；支持以查询 query 粒度，设定查询优先级，保证高优先级应用高可用；支持单可用区多副本多活，每个数据库实例都同时有多副本工作，提高查询性能及高可用性；支持分布式多节点计算长尾优化，对分布式并行计算任务进行长尾计算节点优化，提高查询稳定性；支持精细化使用控制，对数据库连接、查询 query、实时写入进行控制；支持智能全索引，默认针对任意列都建索引；同时提供 disable index 功能，可对特定列关闭自动创建智能索引的特性；支持单 DB 读、写分离，保证查询与写入资源隔离，增加系统稳定性；支持按关键字、及其组合进行查询语句屏蔽；提供大数据管家运维控制台，提供完善的监控功能及巡检功能；提供细粒度的运行报表，包括访问量、每秒查询次数、慢查询、超时等指标；</p> <p>实时更新：支持单表每秒数万条记录的插入(insert)和删除(delete)，数据实时更新后平均 2 分钟内即可被查询</p> <p>SQL 查询：无需预先进行数据建模，支持 SQL 标准语法对数据进行多维分析、数据透视、数据筛选，能够对任意字段进行组合查询；支持 MPP 计算框架，计算功能全面，对跨一级分区列的计算有良好的支持；支持常规的 count、sum、avg、max、min 等以及个性化的统计分析函数；支持 join 表顺序自动选择、编码列 groupby 优化、count 优化、索引选择、数据延迟加载、数据</p> |



| | |
|-----------------|--|
| | <p>预排序等优化策略；支持 create table [as] select, insert into... select 等通过已有数据并行生成临时表的功能；MySQL 协议兼容；提供 set/analyze/explain(支持图形化分析)等 SQL 调试和优化命令；</p> <p>弹性集群：单集群内支持资源按需扩容、缩容；扩容、缩容过程不影响在线业务使用；单集群支持多租户，支持 CPU 核数、内存空间、磁盘空间、网络带宽资源的完全隔离，并且可以修改资源分配比例；支持创建数据库实例，数据库实例之间资源隔离；支持删除数据库实例；单集群同时支持新建纯 ssd 存储实例及 ssd 与 sata 混合存储实例，两种实例可以在同一集群内同时存在，需要提供截图证明；</p> <p>多维分析：提供面向海量数据进行任意维度的密集计算与关联分析的能力；支持维度表、多级（最多二级）分区等特性；支持大事实表间的关联、事实表与维度表的高自由度关联；</p> <p>位置函数：支持面向 LBS 位置的数据分析和处理能力；</p> |
| 兼容性/开放性（接口、引擎等） | 兼容 MySQL 协议 |

2.3.2 数据治理开发工具

| 指标项 | 具体要求 |
|------|--|
| 总体描述 | 提供从数据集成、数据开发、数据治理、数据服务及数据运维的全生命周期数据管理平台。 |
| 功能指标 | <p>数据集成：数据集成提供了对业务方数据库元信息进行抽取监控，对数据源头的的数据资源能够进行统一清点，并能够在复杂网络情况下对异构的数据源进行数据同步与集成，包括对关系型数据库、NoSQL 数据库、大数据数据库、文本存储（FTP）等数据库类型支持，支持离线，批量全量增量同步。支持分钟，天，小时，周，月，自定义同步时间。</p> <p>数据资产管理：数据资产管理作用是将资产的角度开展数据管理工作，有助于多角度、全方位开展数据的管理，落地数据标准，完善数据定义，明确数据安全级别，落实资产责任管理，是实现数据变现的必要前提。数据资产化包含了数据资产梳理盘点和数据价值评估的过程。包括注册管理：支持多种方式（采集器、在线维护、提供自助注册接口）注册数据资产，并提供审核及版本控制等功能；变更管理：支持已注册数据资产信息的变更、审核和更新功能；审计管理：支持对数据资产的盘点，以及对数据资产使用记录的审计；数据管理：支持对数据信息进行管控，包括元数据信息的标准补入、数据表的生命周期、新的数据表标准化建设；类目管理：对数据资产进行标准化目录建设，为信息共享、业务系统和数据开放建立基础；</p> <p>数据地图：展示面向开发者和数据资产情况，包含总项目数、总表数、占用存储量、消耗存储量，占用存储 TOP 排行等；展示数据表的详细信息。包括：表字段信息、分区信息、数据产出信息、变更历史、血缘信息。通过字段信息可以了解表的结构，甚至可以通过这些基础信息直接获得表的 DDL 语句，以完成类似数据表结构的建设；当该数据表存在分区，即可了解通过分区信息可以看到表的分区情况，每个分区大小、数据量的波动情况，了解产出数据在数据量上的稳定性。</p> <p>数据开发：数据管理和开发人员需要在数据资源平台建立对应的数据中心，进行对应数据的加工。数据开发为数据使用者提供一站式的集成开发环境，</p> |



| | |
|--|---|
| | <p>可满足城市大脑数据资源平台下，数据开发者进行 ETL 开发、数据挖掘算法开发、数据主题库建设等需求。</p> <p> workflow 设计器：帮助用户配置数据开发节点任务，可以被 workflow 任务或者其他节点任务依赖，并能够被调度系统调度，完成数据仓库的建设。任务属性配置：点击展开 workflow 任务/接单任务设计器中的属性区，进入属性配置界面。其主要包括基本属性、调度属性、依赖属性和跨周期依赖属性（节点任务包含版本属性）。任务管理：提供了简单易用的发布功能，用户可以选择 workflow 任务（单个或多个节点）、资源、对象进行打包发布，但发布包不包含运行环境、数据源连接配置信息、报警信息等。</p> <p>代码开发编辑器：SQL 编程提供基于 Web 端的 SQL 编程，包括辅助编程（自动 SQL 提示、格式化、代码高亮等）、代码调试运行等编程功能。UDF 包含 Java UDF 和 Python UDF 两种，需先上传 JAR 包和 Python 程序后再进行 UDF 函数注册，用户即可使用自定义函数进行数据开发。提供在线的 shell 脚本编程与调试环境。</p> <p>代码管理与团队协作：代码管理与协作让数据开发可以多人同时进行编辑协作，提高开发效率。代码管理提供 workflow 任务和代码的锁机制，保证同一个 workflow 任务或代码在同一时间内只能被一个用户所编辑。用户也通过获取锁的方式来得到编辑权限，并实时发送系统提示信息给对应用户。同时数据开发也提供代码版本管理，用户每一次提交的节点或 workflow 任务的版本都会被系统记录保存下来，支持查看任意两个版本的对比。</p> |
| | <p>数据运维：</p> <p>运维概览：主要用来展示调度任务的指标数据情况，目前包含以下几类：任务完成情况、任务运行情况、任务执行时长排行、调度任务数量趋势、近一月出错排行、任务类型分布、30 天基线破线次数排行。</p> <p>任务运维：支持任务运行状态监报告警，支持单任务重跑、多任务重跑、kill、置成功、暂停等操作；支持两种模式选择：包括列表、DAG 模式。可以针对周期运行、测试运行、手动运行任务查看任务运行状态。可以针对任务进行重跑、停止、查看运行日志、查看节点代码、查看节点属性；</p> <p>监报告警：是调度任务的监控保障系统，当任务出现错误的时候，系统会通过预定义的方式告知用户任务失败。用户可以按照自己定义的规则来配置告警规则，及时调整任务产出，保障产出数据的及时性和可用性。</p> |
| | <p>数据质量：数据质量以数据表为监控对象，当表中数据发生变化的时候则会触发数据质量的校验逻辑，对表中的数据进行校验，帮助用户避免脏数据的产出和质量不佳的数据对整体数据的污染。同时数据质量中会保留所有规则的历史检验结果，以使用户对数据的质量进行分析和定级。</p> <p>规则配置：数据质量监控模块支持灵活的规则配置，预置 30 种以上的内置基础业务模板，拥有完备的数据质量度量标准。模板中提供了波动阈值比较、固定值比较两种度量方式，覆盖字段级、表级规则，包含空值、唯一值、离散值、最大值、最小值、平均值、汇总值等采集方法，且提供了自定义规则适配多样化业务需求。</p> <p>自定义规则：系统支持自定义编写规则表达式。支持标准 SQL 形式的自定义规则，任意复杂度。规则强弱分类、红橙等级预警。服务将规则按照重要程度划分成强、弱两种，按照偏离预期程度划分成红、橙阈值。当重要的规则严重偏离期望值时能够阻塞数据生产链路，防止脏数据污染下游，保障生产链路的数据正确性。</p> <p>规则采集引擎支持可配的资源池，且支持水平扩展。此外，数据质量提供了可靠的容错机制，保障采集作业状态的一致性和正确性。</p> |



| | |
|--|---|
| | <p>优先级保障：规则采集引擎执行层面，提供了优先级错峰保障机制，在资源有限情况下，保障强规则的任务能够得到第一时间的执行，在资源空闲时，弱规则的任务能够得到有效的执行。</p> <p>质量报警：当出现质量问题触发规则时，对应负责人会收到相应的报警提示，及时对数据质量进行处理优化。</p> <p>数据安全</p> <p>数据安全等级：通过数据安全等级，发现和定位敏感数据，明确其在数据资源平台上的分布情况，根据定义的敏感数据类型自动发现敏感数据，并为其分级分类。通常分为绝密、机密、正常等等级进行对应安全规则保障。</p> <p>数据保护：对于数据的访问都应当受到监控，确保敏感数据访问的合法性、合理性、安全性，规范用户对访问敏感数据的访问权限，对于不同的行业，不同的应用系统，需要分析关联操作可能带来的安全隐患，并加以记录及控制。</p> <p>数据访问审计：特权用户的不正当操作有可能会威胁整个数据系统的安全。在生产环境中，对于特权用户的访问有严格的审查流程，包括何时访问，执行哪些操作，执行顺序等等。记录审计特权用户的访问记录，可以确保特权用户在正确的时间完成了正确的操作，审查是否有越轨行为的出现，进而保证数据系统的安全。</p> <p>数据脱敏：包含有敏感信息的数据库，在不限制用户访问的情况下，需要对敏感信息进行动态遮蔽。</p> <p>数据服务：数据服务系统包含数据共享、数据交换、以及对数据开放的支撑，是实现跨部门、跨层级、跨网络的数据交换的基础平台。</p> |
|--|---|

2.3.3 流计算

| 指标项 | 具体要求 |
|------|--|
| 总体描述 | 提供一整套全链路流计算开发平台，涵盖从数据采集到数据处理的完整的流式数据处理。 |
| 功能指标 | <p>项目和作业控制：单集群通过项目空间支持多租户，支持 CPU 核数、内存空间完全隔离；支持创建项目空间，项目空间之间命名空间隔离、资源隔离；支持删除项目空间；支持项目扩建的扩缩容，支持项目空间扩缩容正常操作下不影响作业运行；支持流计算作业的状态控制，支持流计算作业启动、暂停、恢复、停止；支持流计算作业设置数据订阅时间，支持业务自定义消费位点；支持流计算作业断点续跑，支持用户在线修改逻辑并系统支持断点续跑功能。</p> <p>SQL 语义：支持多种外部流式数据源，包括日志服务，支持流计算直接读取上述源头数据；支持流计算将结果数据直接写入上述结果数据源；支持多种外部静态维表直接关联查询；支持不同维度聚合计算级联；支持两个数据流的合并 (UNION)；支持两个数据流的关联查询 (STREAM JOIN)；支持常规的 COUNT、SUM、AVG、MAX、MIN 等以及个性化的统计分析函数；支持自定义的 UDF、UDTF、UDAF，以丰富更多业务功能；支持复杂的窗口功能，包括滚动窗口、滑动窗口、会话窗口、OVER 窗口等；支持丰富的系统函数，领域覆盖字符串处理、时间处理、数学处理等内容；支持流式 CEP 功能，具备复杂事件处理能力功能。</p> <p>资源使用和调度：支持两类作业资源、并发调整模型，包括手工调优模型、智能调优模型；手工调优模型支持对 Operator 级别的调优设置，包括 CPU、MEM、并发等调整；智能调优模式支持用户对全局的作业资源调整，后台 AI</p> |



| | |
|--|---|
| | <p>程序自动根据系统运行现状调整资源。</p> <p>开发套件：提供完善的开发套件，支持自动提示、语法高亮、语法检测；提供开发环境和生产环境隔离，保证开发环境开发的业务代码和生产相互之间不干扰；</p> <p>提供在线流计算作业调试，调试容器保证调试过程不干扰线上环境；提供各类外部存储管理工具，支持流计算周边所有存储系统，提供 DDL 自动生成、数据预览、数据探查功能；提供完善的流计算作业运维管理功能，支持作业状态管理；提供作业运维大盘，提供各类底层信息展示，包括流量、资源、性能等指标，方便用户查看作业运行健康程度；提供作业物理执行拓扑图，提供底层运行组件的各类状态信息，包括计算耗时等；提供物理执行图和 SQL 算子的映射关系图；</p> <p>对接云监控，提供各类告警规则配置、告警渠道配置、告警频率配置，可实现各类告警业务定制化。</p> <p>运维体系：提供整个集群的运行状况，包括水位、实时流量、今日流量；提供整个集群各个项目的运行状况，包括资源耗费、运行监控；提供整个集群的配置清单；提供针对 Job 和机器的分析工具，分析 Job 的运行指标、机器的运行指标；</p> |
|--|---|

2.3.4 机器学习工具

| 指标项 | 具体要求 |
|-------|--|
| 总体描述 | 机器学习服务是一套基于大数据服务的数据挖掘、建模、预测的工具。用户可以通过可视化的操作界面来操作整个实验流程，同时也支持机器学习服务的命令，让用户通过命令行来操作实验。 |
| 数据整合 | 源 / 目标：要求具备读写大数据平台服务数据表的能力； |
| 数据预处理 | 要求具备加权采样、随机采样、过滤与映射、分层采样的采样与过滤功能，具备拆分、UNION 的数据合并功能，具备标准化和归一化的功能； |
| 特征工程 | 要求具备主成分分析 PCA 的特征变换功能，具备线性特征重要性、随机森林特征重要性的特征重要性评估功能； |
| 统计分析 | 要求具备百分位、全表统计、皮尔森系数、直方图、散点图、相关系数矩阵的统计分析功能； |
| 机器学习 | 要求具备线性支持向量机、逻辑回归二分类、GBDT 二分类的二分类功能，具备逻辑回归多分类、随机森林、朴素贝叶斯的多分类功能，具备 GBDT 回归的回归功能，具备 K 均值聚类的聚类功能，具备二分类评估、多分类评估、回归模型评估、聚类模型评估、混淆矩阵的评估功能；具备预测功能，具备协同过滤 etrec 的关联推荐功能。 |
| 文本分析 | 具备分词、词频统计、TF-IDF 统计、PLDA、Word2Vec、三元组转 KV、文本摘要、关键词提取、句子拆分的文本分析功能； |
| 网络分析 | 具有 K-Core、单源最短路径 (SSSP)、PageRank、标签传播聚类 (LabelPropagationClustering)、标签传播分类 (LabelPropagationClassification)、Modularity、最大联通子图 (maximalConnectedComponent)、点聚类系数 (nodeDensity)、边聚类系数 (edgeDensity)、计数三角形 (triangleCount)、树深度 (treeDepth) 指标功能。 |



2.3.5 数据可视化工具

| 指标项 | 具体要求 |
|-----------------|--|
| 总体描述 | 提供丰富的可视化模板，多种图表组件，支撑多种数据类型的分析展示的数据展示大屏 |
| 功能指标 | 多场景模板：数据可视化的设计难点不在于图表类型的多，而在于如何能在简单的一页之内让人读懂数据之间的层次与关联，这就关系到色彩、布局、图表的综合运用。要提供指挥中心、地理分析、实时监控、汇报展示等多种场景模版。 |
| | 多图标组件：除针对业务展示优化过的常规图表外，还能够绘制包括海量数据的地理轨迹、地理飞线、热力分布、地域区块、3D 地图、3D 地球，地理数据的多层叠加。此外还有拓扑关系、树图等异形图表供搭配。 |
| | 拖拽式配置：提供多种的业务模块级而非图表组件的组件，所见即所得式的配置方式，只需要通过可视化拖拽，无需编程能力，即可创造出专业的可视化应用。 |
| | 应用在线分享：创建的可视化应用能够发布分享，没有购买本产品的用户也可以访问到应用。并能够通过 URL 参数控制数据变量，让不同的用户看到不同的数据页面。 |
| | 本地部署支持：能够将配置好的应用进行本地化部署，便于互联网连接受限的场景使用。 |
| 兼容性/开放性（接口、引擎等） | 多数据源接入：支持分析数据库、关系型数据库、Restful API、CSV、静态 JSON 等多种数据来源，且能够动态轮询。 能够实现多个数据源汇聚于一个可视化界面中。 |

2.3.6 大数据计算服务

| 指标项 | 具体要求 |
|------|--|
| 总体描述 | 大数据计算服务是一种快速、完全托管的 GB/TB/PB 级数据仓库服务。大数据计算服务提供完善的数据导入方案以及多种经典的分布式计算模型，能够更快速的解决海量数据计算问题。 |
| 承载规模 | 采用分布式计算框架提供大规模数据存储与计算，可按需扩容。提供按需使用、在线弹性伸缩的服务模式 |
| | 单集群可支持项目空间不少于 50PB 数据量；单表可支持不少于 1PB 数据量，单表可支持最多 60000 个分区 |
| | 服务实例可支持不少于 1000 个项目空间(Project) |
| | 最高可支持单表万亿条记录的多表关联分析；单个项目空间可支持不少于 10000 张表 |
| 弹性集群 | 单集群内支持资源按需扩容、缩容；物理机扩容及缩容过程不影响平台正常运行，不需要停服务 |
| | 支持按 CPU 核数、内存空间、磁盘空间、文件数目进行配额管理 |
| | 支持按照项目空间对存储和计算资源的计量和额度控制 |
| 系统特性 | 提供基于 SQL 的数据处理模式，支持 Java/Python UDF，支持窗口函数等高级数据分析功能 |
| | 支持作业优先级设置功能，可支持 9 级优先级设置，在作业任务资源分配优先级上进行细粒度控制 |



| | |
|---------|--|
| | 支持 MapReduce 类型的分布式计算任务，支持 DAG 模式的作业处理方式； |
| | 支持准实时查询，可大幅提高交互式数据查询的速度 |
| | 单集群支持多种计算类型如 SQL， MapReduce， Spark RDD， Graph |
| | 支持结构化数据数据处理和非结构化数据处理，支持引用外部数据源进行多种类型数据大规模计算 |
| | 提供离线任务管理、监报告警的功能，任务运维管理支持两种模式可供用户选择，包括列表模式和 DAG 模式。监报告警是调度任务的监控保障系统，当任务出现错误的时候，系统会通过预定义的方式告知用户任务失败。用户可以按照自己定义的规则来配置告警规则。 |
| | 支持大数据计算任务过程及大规模计算子任务 DAG 及依赖关系实时展示，实时查看了解任务运行状态和完成进度。 |
| | 提供大数据管家运维控制台，提供完善的监控功能及巡检功能 |
| | 大数据计算服务提供的 Graph 功能是一套面向迭代的图计算处理框架。图计算作业使用图进行建模，图由点(Vertex)和边(Edge)组成，点和边包含权值(Value)。通过迭代对图进行编辑、演化，最终求解出结果 |
| | 支持原生 Apache Spark 编程接口，用户可以使用 Spark 接口进行编程处理存储在 MaxCompute 中的数据。 |
| | 支持统一全局数据管理模式下的异地集群，具备跨机房多集群的任务统一调度和资源管控能力 |
| | 支持异地主备容灾，跨域的调度和数据备份能力 |
| 数据装载与管理 | 支持分布式数据装载技术，实现数据装载容量的线性扩展 |
| | 提供系列数据装载插件如 OGG 插件，Flume 插件，FluentD 插件，可迅速将数据通过数据通道（DataHub）同步到 MaxCompute |
| | 支持数据装载到多级分区，可实现增量数据装载，提高数据装载效率 |
| | 支持数据从 OTS/OSS 等外部存储库中直读并计算，可实现保存结果数据到大数据计算服务 |
| | 支持高效数据压缩存储，压缩效率和数据格式相关，最低压缩比为 3，对冷数据支持归档操作，节约存储约 50%。 |
| | 支持分区级别的数据生命周期管理功能，过期数据系统自动清理 |
| | 支持对于数据表定义统计信息，并对统计信息进行更新，查看，删除 |
| SQL 能力 | 遵循 SQL92 规范并做了优化与提升，做到 SQL 可编程化，编程模型的扩展和增强 |
| | 支持常规的 count、sum、avg、max、min 等以及个性化的统计分析函数； |
| | 支持 join 表顺序自动选择、编码列 groupby 优化、count 优化、索引选择、数据延迟加载、数据预排序等优化策略 |
| | 支持 create table [as] select, insert into...select 等通过已有数据并行生成临时表的功能 |
| | DML 支持分区动态过滤，有效减少数据量读取，提高计算效率 |
| | SQL 优化技术，基于 CBO & HBO 的优化，Colume Based 数据处理加速技术，自动即时物理执行代码生成技术（LLVM） |
| | 支持表与视图的创建，删除，重命名并支持生命周期管理 |
| | 支持用户使用 Python 和 Java 自定义函数完成标量函数，聚合函数，表函数与隐式转换 |
| | 支持对于 DML 执行计划的预先查看，提高分布式计算透明度，EXPLAIN <DML query>;显示对应于 DML 语句的最终执行计划结构的描述 |
| | 完善的内建函数体系，支持字符串函数、日期函数、数学函数、正则函数、 |



| | |
|-----------|--|
| | 窗口函数 |
| MapReduce | 支持 MapReduce 单机调试 |
| | 支持超大规模的 MapReduce 计算，可支持最大 Mapper 个数为 10 万，最大 Reduce 个数为 2000 |
| | 支持灵活的 MapReduce 计算方法，及灵活的 MapReduce 设置体系，能够进行 MapReduce 资源控制 |
| | 支持扩展 MapReduce 增强计算过程，即可以支持 Map 后连接任意多个 Reduce 操作，比如 Map-Reduce-Reduce |
| | 支持 MapReduce 计算的多表输入和输出 |
| 易用性 | 提供图形化的项目空间管理系统、运维平台；图形化的安装部署。 |
| 扩展性 | 大数据计算服务采用计算单元与存储单元一体化设计，支持在线平滑升级，计算能力、存储容量和总 IO 带宽同步线性扩容及缩容； |
| 接口兼容性 | 提供完整 RESTful API 的方式提供离线数据处理服务，提供 JAVA SDK，Python SDK，R SDK 等编程接口 |
| | 支持基于 R 语言的科学分析和统计计算，使用 R 语言可直接处理计算存储在大数据计算服务中的数据，支持 R3.0.0 以上版本 |
| | 支持 Eclipse 插件，命令行工具，支持 JDBC 接口等系列用户开发工具和接口 |
| | 提供配套的强大所见即所得的集成开发环境，代码智能提示，作业智能展示，数据项目管理 |

2.3.7 大数据报表工具

| 指标项 | 具体要求 |
|-----------------|--|
| 总体描述 | 大数据报表工具提供海量数据即席分析，实现拖拽式操作、丰富的可视化效果，能够高效地完成业务数据分析洞察。 |
| 功能指标 | 数据源:快速联接业务数据，用于快速分析提供联接能力 |
| | 数据集:基于数据库的联接创建以表或是 SQL 的方式创建 Cube，提供多维分析（OLAP）的能力 |
| | 电子表格:提供类 Excel 的功能帮助业务进行数据多维的分析及可视化，支持超 300+的函数，如主流的 vlookup |
| | 仪表盘:基于 Cube 的 OLAP 能力快速进行数据可视化呈现，支持 20+的数据组件 |
| | 门户&邮件:支持把电子表格及仪表盘按业务场景或是部分等进行组织，帮助业务快速全面了解所有数据，通过邮件方式发送报表数据到邮箱 |
| | 移动门户:支持移动端查看相关制作完成的仪表盘、电子表格、门户等内容，支持移动应用 |
| 兼容性/开放性（接口、引擎等） | 支持以 Restful API 接口方式管理 |

2.4 云安全要求

平台给出安全解决方案,保证数据存储和传输过程的安全性,同时具有完整的身份验证和授权体系。

1) 平台用户登录认证(包括移动端、WEB 端、PC 端),统一接入身份认证平台,平台不



存储用户的明文密码。

2) 用户需要预先获得授权，方可访问和查看权限数据。

3) 保证数据不泄密、不丢失：保障所有交互数据在 Internet 上数据传输安全，传输过程中不会被截取及窃听；确保数据发送到正确的客户端和服务端，加密数据防止中途截取，维护数据的完整性，确保传输过程中不发生改变。

4) 操作日志：详细记录用户的登录信息、操作动作、访问路径，当出现异常操作时可以及时地发现；尤其到用户数据的修改、导出等操作可追溯操作记录与操作用户。云安全需求，包括并不限于：

2.4.1 云防火墙

云防火墙统一管理互联网到业务的南北向访问策略和业务与业务之间的东西向微隔离策略，内置威胁入侵检测模块(IPS)，支持全网流量可视、业务间访问关系可视。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|-------------|--|
| 云防火墙 | 支持SaaS化部署，无需改变客户网络结构，即开启即使用，支持内置系统冗余，支持性能平滑扩展。 |
| | 支持防火墙安全控制，同时控制入流量和出流量的访问。 |
| | 支持基于域名的访问控制。 |
| | 支持ECS颗粒度的微隔离，支持业务关系可视、可控、可管。 |
| | 支持入侵防御（IPS）功能。 |
| | 支持安全事件日志，流量日志和系统日志，保存6个月。 |
| | 支持互联网到业务的访问流量分析。 |
| | 支持业务主动外联分析。 |
| 支持被阻断访问的分析。 | |

2.4.2 WEB 应用防火墙

WEB 应用防火墙保护应用程序避免遭受常见 Web 漏洞的攻击，如 SQL 注入、XSS 跨站脚本、CC 攻击，能够根据网站实际业务制定精准的防护策略，用于过滤恶意的 Web 请求，能够防护 HTTP/HTTPS 的网站业务。支持在管理界面中自主导入证书与私钥，实现业务的全链路加密，避免数据在链路中被监听的可能。

| 指标项 | 指标功能说明 | |
|------|-----------------|---|
| 基础功能 | 服务方式 | 提供 SaaS 方式的网站安全云防护服务 |
| | 海量业务 & 攻击防护能力 | 支持超大能力的业务防护能力 |
| | BGP 带宽,网络性能好 | BGP 八线接入，国内质量最好的带宽资源，支持各种运营商线路 |
| | 支持多协议、多版本防护能力支持 | 支持 HTTP\HTTPS\HTTP2\Websocket 协议 支持 HTTP0.9/1.0/1.1/2.0 版本 |
| | 网站一键 HTTPS | 支持在不用改动源站配置的基础上，结合证书一键网站 HTTPS 化 |



| | | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| | HTTPS 卸载、提升源站性能 | 支持在 WAF 上进行 HTTPS 卸载，以 HTTP 回源，提升源站性能 |
| | 支持非标端口的防护 | 支持一些常见的非标端口防护，除 80、8080、443、8443 等标准端口 |
| | 安全报表&告警 | 支持多时间段的实时分析在线报表，并提供基于攻击事件的可疑安全事件分析 可自定义高危事件短信告警(包括 CC 攻击、DDoS 攻击、网站异常响应) |
| | 全量访问日志查询 | 支持最近一周的全量访问日志，支持基于源 IP、URL 关键字、Cookie、Referer、User-Agent、X-Forwarded-For、服务器响应状态码、和是否为攻击属性等属性的智能搜索和详情查看功能；并提供日志下载功能。（提供功能截图） |
| | 专家服务 | 安全专家在线响应处理 WAF 相关配置和防护问题 |
| 增值模块 | 可视化大屏 | 提供网站整体业务的流量、访问情况、安全攻击、来访 IP 维度等可视化分析。 |
| Web 应用防护模块 | ▲OWASP 常见攻击防护 (SQL 注入、XSS 等) | 提供 SQL 注入、XSS 跨站脚本、常见 Web 服务器插件漏洞、木马上传、非授权核心资源访问、敏感信息泄露、使用含有已知漏洞的组件等 OWASP 常见攻击防护能力 |
| | 命令注入/执行攻击防护 | 提供 JAVA 表达式命令执行、JAVA 反序列化、PHP 代码执行等攻击检测防护能力 |
| | Webshell 文件上传攻击防护 | 支持任意文件读取和任务文件上传漏洞防护 |
| | 扫描器拦截 | 支持对常见扫描器的渗透测试拦截 |
| | 网页防篡改 | 提供网站防篡改防护能力，提供了缓存配置方法和篡改页面检测范围配置功能。出现篡改后，无感知替换问题页面原有的缓存页面。篡改页面范围可以配置 |
| | 网站隐私/敏感信息防泄漏 | 支持网站敏感信息泄露防护、提供自动打码防泄露功能，具体包括身份证号、银行卡、手机号。并有特定状态码配置拦截功能 |
| | 恶意攻击 IP 封禁 | 支持对短时间向网站发起大量 Web 渗透测试的 IP 进行直接封禁拦截，应对合规扫描是 |
| HTTP Flood 防护模块 (CC 攻击防护) | 带恶意特征的请求封禁 (如 Wordpress 反射、恶意 UA 等) | 支持精准策略防护，可针对以下字段做精准访问控制：IP、IP 段、URL、URL 参数、referer、UA、post data、Header、Http-Method、Content-Type、Content-Length、Cookie； |
| | 高频高并发的访问攻击防护 | 可针对特定重点业务 URL 进行 IP、Cookie 维度的访问频率统计，针对高频异常请求，可进行 IP 封禁或者人机识别 |
| | HTTP 慢速等畸形攻击防护 | 支持针对利用已知漏洞进行的 CC 变种攻击 |
| | 一键封禁海外访问 (HTTP 层面的访问，非 DDoS) | 支持基于地理位置的区域 IP 封禁，国内支持按省份封禁、国外整体封禁 |

2.4.3 网站威胁扫描系统

结合情报大数据、渗透测试实战经验和深度机器学习的全面网站威胁检测，包括漏洞、涉政暴恐色情内容、网页篡改、挂马暗链、垃圾广告等，第一时间精准发现网站资产和关联资产存在的安全风险，满足合规要求，同时避免遭受形象和经济损失。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|----------|---|
| 弱口令检测 | 支持 FTP、SSH、RDP、SMB、SMTP、POP3、IMAP MYSQL、MSSQL、MongoDB、MemCache、Redis、Oracle、Subversion、LDAP、PPTP、VPN、HTTP 基础登录、WebFrom 登录表单检测 |
| Web 注入漏洞 | 支持 SQL 注入、命令注入、代码注入、SSRF 网络注入、表达式注入、JAVA |



| | |
|----------|--|
| | EL 表达式注入命令执行、反序列化、XPath 注入等注入漏洞检测 |
| 文件包含漏洞 | 支持文件包含 (LFI/RFI)、任意文件读取、任意文件上传、XXE、任意文件删除检测 |
| 逻辑漏洞 | 支持 JSONP 数据劫持、身份认证安全、验证码限制被绕过、业务一致性安全、业务数据篡改、认证权限找回逻辑、业务授权 (水平/垂直越权) 安全、业务流程乱序、业务接口调用安全检测 |
| 前端漏洞 | 支持 XSS、CSRF、ClickJacking、Jsonp 劫持、HTTP 头注入 CRLF、URL 跳转检测 |
| 错误配置 | 支持 WebServer 配置失误、中间件配置失误、容器配置失误检测 |
| 信息泄露 | 支持配置文件、测试文件、目录遍历、备份文件、SVN、GIT、压缩包、临时文件、接口暴露、心脏滴血检测 |
| ▲漏洞渗透性检测 | 支持检测漏洞必须涵盖：弱口令、Web 注入漏洞 (SQL 注入、命令注入、代码注入、SSRF 网络注入、表达式注入、JAVA EL 表达式注入命令执行、反序列化、XPath 注入等)、文件包含漏洞 (如文件包、任意文件读取、任意文件上传、XXE、任意文件删除)、逻辑漏洞 (如 JSONP 数据劫持、身份认证安全、验证码限制被绕过、业务一致性安全、业务数据篡改、认证权限找回逻辑、业务授权 (水平/垂直越权) 安全、业务流程乱序、业务接口调用安全等)、前端漏洞 (如 XSS、CSRF、ClickJacking、Jsonp 劫持、HTTP 头注入 CRLF、URL 跳转等)、错误配置 (如 WebServer 配置失误、中间件配置失误、容器配置失误等)、信息泄露 (如配置文件、测试文件、目录遍历、备份文件、SVN、GIT、压缩包、临时文件、接口暴露、心脏滴血) |
| 敏感内容监测 | 采用独有算法模型，覆盖网站首页篡改，挂马暗链，色情低俗，涉政暴恐、垃圾广告等风险，网页图片识别准确度高于 90%，提供图片、文本，源码等违规内容的具体详情。 |
| “面”式资产清点 | 可模拟新型黑客攻击从根域名出发，智能化“面”式关联扫描，发现关联的所有子域名和 IP，和详细指纹信息，确保全面的攻击面覆盖度。在发现未知资产的同时，可进一步进行深度漏洞检测。可提供详细的 IP 和 Web 资产指纹信息，并监测变化情况。请提供截图证明。 |
| 过期域名监测 | 提供过期域名监测，并对一个月内即将过期域名进行告警。请提供截图证明 |
| 国际标准支持 | 支持国际权威安全机构发布的 WASC 25 种 Web 应用漏洞分类，并全面覆盖 OWASP 2017 Top 10 Web 应用风险。请提供截图证明。 |
| 登录态扫描 | 支持包含 Cookie、帐号密码多形式多目标登录信息认证的实时管理功能，实现更深入的风险扫描，同时提供 cookie 获取小工具，帮助用户一键获取 cookie 信息。请提供截图证明和工具证明。 |
| 被动扫描 | 提供完整的 HTTP 代理服务，通过浏览器接入该代理，将整个业务功能模拟点击使用一遍，即可实现整个网站的接口、参数等攻击面信息的记录捕获。扫描引擎通过重放流量信息，实现漏洞的被动检测。 |
| 模糊测试 | 支持模糊测试，可采用精心构造的 fuzz 随机坏数据对应用程序进行攻击测试，从而发现发现程序中的重大逻辑 bug。 |
| SAP 漏洞检测 | 支持企业管理解决方案的软件 SAP 漏洞检测，可快速发现 SAP 系统中存在的漏洞隐患。 |
| 完善的报表 | 支持报表模板定制。支持 HTML、PDF、excel 等多种报表格式，报告内容包含漏洞的等级分布、漏洞类型分布、关于漏洞的描述、造成的危害、漏洞证明、漏洞的修复建议、参考信息等。可支持灵活的报表结果筛选，按扫描任务、资产、资产组等生成报表，或按高、中、低、危风险筛选，满足多样化的应用需求。另外还可以在扫描完成后将报表自动发送到指定邮箱。请提供截图证明 |
| 漏洞修复验证 | 提供详细的测试 payload 漏洞证明，方便进行漏洞快速验证和重放。请提供截图证明 |
| 漏洞社区 | 拥有白帽子生态，认证白帽子专家不少于 9000+，可第一时间提供最新的漏洞情报及安全技术，实现 0-Day 漏洞和安全事件的快速跟踪及覆盖。 |



2.4.4 加密服务

提供云上数据加解密解决方案，用户能够对密钥进行安全可靠的管理，也能使用多种加密算法来对云上业务的数据进行可靠的加解密运算。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|----------|---|
| 加密算法 | 支持 SM1/SM2/SM3/SM4 等国密算法 |
| | 支持 DES/3DES/AES/RSA(1024-2048)/SHA1/SHA256/SHA384 等国际算法 |
| | 加密机经过国家密码管理局鉴定，具有型号证书 |
| 密钥存储安全 | 使用硬件密码设备保护密钥，且密码设备符合国家密码管理局、中国人民银行（PBOC1.0/2.0/3.0）等单位发布的相关标准要求。 |
| 密钥管理安全 | 设备管理和密钥管理权限分离。云端只能管理密码机硬件设备，主要包括监控设备可用性指标，开通、停止服务等。密钥完全由客户管理，云端不可以获取客户密钥。密钥管理体系通过国家密码管理局的安全检测和认证。 |
| 方便的云上使用 | 加密服务实例部署在客户的专有网络中，通过客户指定的私网 IP 地址进行管理和调用，可以很方便地与云服务器实例上的业务配合使用。 |
| 弹性扩展 | 可以根据实际情况，灵活地调整租用的加密服务实例数量，通过负载均衡来满足不同的加解密运算要求。 |
| 满足监管合规要求 | 加密服务使用通过国家密码管理局检测认证的密码机，让客户安全地生成、存储和管理用于数据加密的加密密钥，在不牺牲应用程序性能的情况下符合严格的密钥管理要求。 |

2.4.5 DDoS 高防 IP

解决互联网服务器在遭受大流量的 DDoS 攻击后导致服务不可用的情况，将攻击流量引流到高防 IP，确保源站的稳定可靠。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|-------|---|
| 服务方式 | 提供 SaaS 方式的高防服务 |
| 机房/带宽 | 总体带宽超过 5T 支持机房自动容灾，专线回源，国内平均访问时间延迟 20ms 左右 |
| 核心能力 | 支持域名数默认 50，支持泛域名，可以扩展 |
| | 支持端口数默认 50，可以扩展 |
| | 支持业务类型 HTTP/HTTPS/HTTPS TCP/UDP/WEBSOCKET |
| | 解析线路电信、联通、移动、BGP |
| | CC 防御能力 50000 以上 |
| | DNS 防御能力 5000 万 QPS |
| | 支持安全/加速流量 |
| | 故障转移速度 30 秒 |
| | SLA 99.99% |
| | 支持流量自动伸缩 |
| 接入能力 | 需要工信部备案 |
| | IP to IP 转发 |
| | HTTP2/WEBSOCKET |
| | 支持 A 记录/CNAME 支持 CNAME 接入，并保证当某个线路的高防 IP 出现问题时，可以自动把业务切换到其他正常的线路 |
| | 支持泛域名接入 |



| | |
|-------|---|
| | 支持弹性按天 |
| 调度能力 | BGP 机房支持 BGP 冗余 |
| | 支持 CNAME 自动调度 |
| 防护选项 | 支持 CC 防御开关 |
| | 支持 CC 人机识别 |
| | 支持 CC 防御-正常模式/紧急模式 |
| | 支持 CC 防御-源限速 |
| | 支持 IP、URL、Referer、User-Agent 等 HTTP 常见字段的条件组合防护。 |
| | 支持 CC 黑白名单 |
| 负载均衡 | 支持公网负载均衡回源 |
| | 支持健康检查 |
| | 支持会话保持 |
| 数据化运营 | 提供 DDoS 高防的线路的流量监控报告，支持查询各时间段的统计数据，包括流量和报文的正常流量和攻击流量。提供 DDoS 高防线路的安全统计信息，包括 DDoS 攻击峰值、DDoS 攻击次数和防护端口数 |

2.4.6 SSL 证书

SSL 证书，在云上签发各品牌数字证书，实现网站 HTTPS 化，使网站可信，防劫持、防篡改、防监听。并进行统一生命周期管理，简化证书部署，一键分发到云上产品。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|------|--|
| 证书类型 | 专业版 OV SSL |
| 证书管理 | 支持上传证书和私钥功能，实现统一管理各种数字证书。 |
| 购买证书 | 支持受信任 CA 认证中心颁发的数字证书。经过 CA 认证中心审核认证后，颁发各等级的数字证书。 |
| 一键部署 | 支持在云平台上一键部署数字证书到其他云平台上产品的功能，帮助您实现低成本部署数字证书。 |
| 吊销证书 | 支持按照标准的证书吊销流程，经过 CA 认证中心审核后，安全地吊销服务器数字证书。 |

2.4.7 堡垒机

堡垒机能够基于协议正向代理实现，对 SSH、Windows 远程桌面、SFTP 等常见运维协议的数据流进行全程记录，再通过协议数据流重组的方式进行录像回放，达到运维审计的目的。能够记录操作失误、恶意操作、越权操作等记录，实现 linux 命令审计，windows 操作录像，支持文件传输审计。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|-----------|--|
| 性能要求 | 支持 50 资产，50 并发 |
| 日志回放、事后追溯 | 支持录像式日志回放、指令记录、图像记录、文件审计等功能。 |
| 用户管理要求 | 支持用户多角色划分功能，对各类角色需要进行细粒度的权限管理 支持用户的批量导入/导出，按用户类型等分组方式；支持用户安全策略功能，如密码锁定次数、密码有效期、密码复杂度、用户有效期、用户登录时间限制、用户登录 IP 范围等 |
| 设备管理要求 | 支持常用的运维协议：SSH、TELNET、RDP、FTP、SFTP 支持对设备进行按设备类型分组，支持设备批量导入/导出 |



| | |
|--------|--|
| | 支持设备帐户和密码的自动登录、手工登录模式 支持自动收集设备 IP、运维协议、端口号、账号、密码、与用户的权限关系，甚至可自动完成授权 |
| 运维方式要求 | 支持使用 IE、谷歌、火狐三种浏览器打开堡垒机的 Web 页面直接调用 mstsc、Xshell、SecureCRT、Putty、winscp、flashFXP、FileZilla、SecureFX 等运维客户端工具 支持使用本地的 mstsc/Xshell/SecureCRT/Putty 等客户端工具登录堡垒机访问图形或字符设备，视图界面一致性、搜索能力 支持使用本地的 winscp/flashFXP/SecureFX 等客户端工具登录堡垒机访问 SFTP/FTP 设备 支持直接使用登录堡垒机的 AD/LDAP 用户及密码可以直接自动登录到服务器里。 |
| 安全策略要求 | 支持通过基于时间、IP/IP 段、用户/用户组、设备/设备组、设备账号、命令关键字、命令关键字、黑白名单等组合访问控制策略，授权用户可访问的目标设备。 支持对重要设备启用登录审核功能，运维人员须向管理员申请登录，管理员允许之后才可登录；否则无法登录 支持对重要命令进行审核：运维人员执行命令后，须等到管理员审批通过后才可执行成功 支持运维空闲会话时间全局设置限制功能 |
| 系统管理要求 | 支持自身审计，包括但不限于：系统状态检测、登录日志、用户配置日志、设备配置日志、授权配置日志、策略配置日志、运维访问日志、系统配置日志等 支持系统日志报表统计功能，包括但不限于登录日志统计、配置日志统计、运维访问日志统计等，可以导出报表 支持邮件/syslog 方式输出告警日志 支持的排错工具：ping、TCP 端口检测、UDP 端口检测、路由跟踪等。 |

2.4.8 数据库审计服务

数据库审计服务可针对数据库 SQL 注入、风险操作等数据库风险操作行为进行记录与告警。支持 RDS 云数据库、ECS 自建数据库，为云上数据库提供安全诊断、维护、管理能力。

| 指标项 | 指标功能说明 |
|--------|---|
| 审计内容 | 会话的终端信息：IP、MAC、Port、客户端工具名(程序名)、数据库用户名 会话的主机信息、IP、MAC、Port、数据库名（实例名） 会话的其它信息：登录时间、会话时长 操作信息：操作类型（DDL、DML、DCL 等）、操作时间、执行时长、操作成功与失败、受影响行数、操作对象（表、列、存储过程名称）、SQL 语句 |
| 审计过滤规则 | 审计策略的要素： where：IP 地址、用户名、端口号、数据库类型； who：实例、schema； what：表、字段、视图、包； when：起始\结束时间、执行时长； how：客户端工具； Range：修改、删除或查询的行数 ResultSet：返回结果集 other：关键字、客户端工具和应用、错误码、关联表数等 |
| 审计行为处理 | 记录风险级别；告警 |
| 审计信息显示 | 三个维度的导航： 会话维度、语句类型维度、风险维度 操作记录的信息：审计结果中包括：告警级别、事件发生时间、客户端 IP、目标数据库 IP、操作类型、客户端 MAC 地址、目标数据库 MAC 地址、客户端 |



| | |
|---------|--|
| | 端口号、信息大小、返回状态、结果信息、客户端执行命令等详细信息内容。 |
| 审计查询 | 支持基于时间、IP 地址、数据库服务器 IP 地址、用户名、数据库操作命令、数据库表名/字段名等多种丰富的查询检索条件。 |
| 统计 | 事件分析：依据安全策略，以时间为基线，统计异常事件的发生数量和趋势； 告警分析：依据安全策略，以时间为基线，统计严重告警事件的发生数量和趋势； 综合分析：以数据库操作类型为基线统计各类操作状况。 会话统计：以时间和 IP 为基线统计会话的数量、流量、操作的语句数量。 |
| 告警方式 | 根据不同的安全级别采用不同的响应方式，包括记录、告警 告警方式包括：邮件、页面 |
| 安全性要求 | 根据三权分立的原则和要求进行职、权分离，对系统本身进行分角色定义，如管理员只负责完成设备的初始配置，规则配置员只负责审计规则的建立，审计员只负责查看相关的审计结果及告警内容；日志员只负责完成对系统本身的用户操作日志管理。 |
| 支持数据库类型 | 支持数据库类型及版本（自建数据库）包括： 1、Oracle，具体版本包括：9i；10g；11g；12C 2、SQLServer，具体版本包括：2005；2008；2012；2014 3、MySQL，具体版本包括：4.0；4.1；5.0~5.7；8.0 4、DB2，具体版本包括：8.1；8.2；9.1；9.5；9.7；10.1 5、Sap HANA 6、达梦（DM），具体版本包括：6、7 7、Sybase，具体版本包括 12,15 8、PosgreSQL，具体版本包括：8.4；9.2；9.3；9.4 9、南大通用（GBase），具体版本包括：8，Gbase8T 10、人大金仓 kingbase7 及以上版本 11、神通数据库（Oscar） 12、MySql 13、SQLServer 14、PostgreSQL |
| | 支持数据库类型及版本（云数据库）包括 MySQL、SQLServer、PostgreSQL |
| 部署模式 | 采用旁路部署方式对原有网络不造成影响，云审计产品的故障不影响被审计系统的正常运行； 1、自建数据库：部署在被审计的系统的数据库端 2、云服务商提供的数据库：部署在访问被审计系统的数据库的应用端 |

2.4.9 安全众测服务

提供私密的安全众测服务，全面发现业务漏洞及风险，按效果付费，防止造成更大的业务损失。相比传统渗透测试，先知具有测试效率高、测试人员多、测试效果好、性价比高等优势。

| 指标项 | 指标参数 |
|------------|----------------------------|
| 测试人员 | 由经过云平台厂商认证的优秀白帽子提供安全测试服务 |
| 风险控制 | 测试人员通过严格的实名认证 |
| | 测试人员通过云平台厂商技术认证 |
| | 测试人员和云平台厂商签署测试保密协议 |
| | 测试人员连接 VPN 至云平台后，对目标站点进行测试 |
| 漏洞生命周期管理服务 | 对测试人员的测试流量进行全程审计，提供流量审计报告 |
| | 提供量身定制测试计划 |
| | 收到漏洞后，快速进行漏洞审核 |
| | 为审核通过的漏洞提供修复建议 |
| | 提供一次漏洞复测服务，看漏洞是否完全修复 |



提供安全测试报告

2.4.10 态势感知服务

基于大数据威胁情报保障服务器安全，通过实时监控和批量修复漏洞、深度查杀网站后门、审计登录日志和定期的安全基线巡检，维护服务器运行环境的纯净，避免服务器数据泄露。

支持异常登录提醒、肉鸡检测、数据外泄检测、Linux 软件漏洞、弱口令、主机合规检测。提供 ECS、RDS、SLB 等云产品安全配置检测。帮助您扩大安全可见性，集中管理云上资产安全事件。

| 指标项 | 指标功能说明 | |
|---------|---|--|
| 安全可视化大屏 | ▲基本要求 | 提供基于态势感知的大屏展示，包括基于地图的流量展示以及主机安全状态等。 |
| | 业务运营监控 | 对业务运营态势进行监控和展现，包括每日请求总数、每日流量数，访问来源 TOP 排名，攻击来源 TOP 排名； |
| | 业务安全态势监控 | 对业务安全整体态势进行评估和展现，包括从系统弱点分析，信息泄露捕获、入侵痕迹等多维度综合评分，能够统计今日攻击类型，包括 DDoS 攻击、WEB 攻击、暴力破解等，并能够统计攻击趋势等。 |
| | 主机层安全态势监控 | 对主机安全态势进行监控和分类统计，包括暴力破解攻击次数、暴力破解协议、暴力破解攻击趋势、发现漏洞、发现弱口令、暴力破解成功次数、肉鸡行为等 |
| | 业务访客监控 | 对业务访客整体情况进行监控和展现，包括当前网络流量数据，在线访问者人数，来访者中的 IP 占比，使用浏览器占比，系统占比，以及服务器的响应状态码，并显示访问最频繁的 TOP10 来访 IP。 |
| | 网络安全态势监控 | 对网络层安全态势进行监控和展现，包括黑客 web 攻击次数，web 攻击的类型分布图，单位时间内攻击趋势，网络层的异常连接，DDoS 攻击，未授权下载，非法登陆，页面篡改等重要的安全指标数据。 |
| | 安全防御体系呈现 | 对当前安全防御体系进行直观展现，包括从网络层，主机层，再到应用层的攻防态势一览，全面的展示了云上业务的安全防御体系。 |
| | 安全应急响应 | 国内外最新漏洞情报呈现，包括集中展现最新曝光的重大漏洞疫情，以及主流众测平台曝光的企业高危漏洞情报，实时感知业务是否受重大的漏洞影响。 |
| | 安全感知体系 | 安全感知溯源呈现，感知黑客的隐蔽攻击和渗透测试，实时发现对业务进行渗透的黑客行为并告警，针对记录在案的黑客或白帽子，通过态势感知的溯源系统，定位到黑客的姓名，年龄等个人信息。 |
| | 业务稳定性监控 | 业务稳定性监控与呈现，要求监控频率不小于 5 分钟一次，对业务的稳定性和网络访问性能进行 7x24 小时监控，展现网站在全国的平均访问时间和业务可用率。 |
| 安全告警 | 恶意进程（云查杀） | 支持监控进程启动事件及定期进程扫描，通过云查杀机制检测恶意病毒和木马进程 |
| | | 支持在控制台进行一键杀进程和隔离文件的操作 |
| | 支持查杀恶意代码类型包括：勒索病毒，如 WanaCry、CryptoLocker 等加密文件型勒索软件；木马程序，如对外 DDoS 攻击木马、对外恶意扫描木马、发垃圾邮件木马等；挖矿软件，如资源消耗型软件，占用服务器非法挖掘虚拟货币；肉鸡程序，如中控木马、恶意中控连接、黑客工具等；蠕虫病毒、Mirai 病毒、感染型病毒等 | |
| 进程异常行为 | 支持通过云上真实的攻防场景对入侵链路还原，建立进程行为白名单，对于进程的非法行为、黑客的入侵过程进行告警 | |
| | 支持以下行为的检测： 反弹 Shell：Bash 进程执行可疑指令，服务器被远程控制可执行任意 | |



| | | |
|------|------------|---|
| | | 命令 数据库异常指令执行: Mysql、Postgresql、Sqlserver、Redis、Oracle 等 应用进程非法操作: Java、FTP、Tomcat、Docker 容器、Lsass.exe 等 系统进程非法行为: Powershell、SSH、RDP、SMBD 共享、SCP 文件拷贝等 其他可疑进程行为: Vbscript、Host 被访问、crontab 被写入、Webshell 写入等 |
| | | 异常行为检测模型大于 200 个。 |
| | 敏感文件篡改 | 支持实时监控敏感目录及文件, 对于非法的读、写、删等敏感异常操作进行告警 支持以下行为的检测: 系统文件篡改: bash、ps 命令进程被恶意替换, 隐藏非法进程运行等 网站核心文件删除: 黑客非法登录服务器后, 恶意删除网站文件 网站挂马篡改: 网站被加入恶意代码, 造成访问者自动下载木马病毒 其他可疑事件: Linux、MysqlDB 等勒索软件篡改登录界面留下邮箱或比特币钱包地址 |
| | 网站后门查杀 | Webshell 检测: 通过主机+网络双重检测机制, 主机上监控网站目录文件变化实时检测、网络上通过文件还原及 Webshell 通信指纹进行检测 Webshell 查杀: 支持在控制台进行一键隔离 Webshell 文件的操作 支持范围: PHP、ASP、JSP 等类型的网站脚本文件 |
| | 异常登录 | 支持系统自动记录常用登录地, 若在非常用地进行登录则触发告警 支持在暴力破解检测 支持非合法 IP 登录告警 支持非合法账号登录告警 支持在非合法时间登录告警 |
| | 异常网络连接 | 支持主机层、网络层的网络连接进行监控, 对于非法的连接行为进行识别和告警 支持以下类型的检测 主动外联: 可疑 SHELL 反弹、BASH 主动外联等主动外联到了可疑 IP 恶意攻击: 种植了恶意软件, 对外 SYN-Flood、UDP-Flood、ICMP-Flood 恶意扫描 可疑通信: 后门程序通信、可疑 Weshell 通信行为等 |
| 漏洞管理 | Linux 软件漏洞 | 支持 CVE 官方漏洞库的呈现, 支持以 OVAL 规则匹配引擎进行软件版本比对 支持一键运行 update 升级命令进行漏洞修复 |
| | Windows 漏洞 | 支持同步微软官网补丁源, 对高危及有影响的漏洞进行检测和提醒 支持一键下载补丁文件并静默安装更新, 需要重启的漏洞会进行提醒 |
| | Web-CMS 漏洞 | 支持监控网站目录, 识别通用建站软件, 通过漏洞文件比对方式检测 支持漏洞补丁, 通过文件替换、修改方式进行源代码级别的修复 |
| | 其他漏洞 | 支持自动检测软件配置型漏洞、系统组件型漏洞 |
| 基线检查 | 主机基线 | 支持通过任务下发模式对主机进行安全配置扫描, 对未符合标准的项目进行告警 支持以下检测项: 账号安全检测: 密码策略合规、系统及应用弱口令 系统配置检测: 组策略、登录基线策略、注册表配置风险 数据库风险检测: Redis 数据库高危配置 合规对标检测: CIS-Linux Centos7 系统基线 支持自定义策略, 包括检测项目、检测周期、应用的服务器组 |
| | | |
| | | |
| 资产指纹 | 端口监听 | 支持对端口监听信息收集和呈现, 对变动进行记录, 便于清点端口开放 |
| | 账号管理 | 支持收集账户及对应权限信息, 可清点特权账户, 发现提权行为 |



| | | |
|------|------|--|
| | 进程管理 | 支持进程快照信息收集及呈现，支持自主清点合法进程发现异常进程 |
| | 软件管理 | 支持清点软件安装信息，同时在高危漏洞爆发可快速定位受影响资产 |
| | 网站后台 | 支持识别网站后门资产，并监控是否有撞库和异常网站后门登录行为 |
| 其他 | 访问分析 | 支持负载均衡、虚拟机的所有流量统一查看，同时区分爬虫和正常访问流量 |
| | 攻击分析 | 支持查看系统遭受的 Web 攻击及其详情和 ECS 的暴力破解攻击 |
| | 威胁分析 | 支持对定向暴力破解、后门撞库攻击等识别，发现系统的高级威胁 |
| 日志检索 | 进程相关 | 支持采集进程启动项，记录下该启动事件的详细信息 |
| | | 支持某一时刻的进程全量日志抓取 |
| | 网络相关 | 支持采集五元组日志：主机端和网络端同时采集的连接五元组信息 |
| | | Web 日志：从网络上抓取的 http 的访问日志 DNS 日志：对外请求的 DNS 解析日志 |
| | 其他日志 | 支持采集 SSH、RDP 的系统登录流水日志 |
| | | 支持端口监听快照，采集某一时刻的所有对外监听端口的快照数据 |
| | | 支持账号快照，采集某一时刻的所有账号信息的快照数据 |

3 业务中台建设需求

在 PaaS 平台上布置业务中台的基础服务：

- 1) 以应用为中心的中间件：企业级分布式应用服务 EDAS；
- 2) 消息队列 MQ：Apache RocketMQ 商业版企业级异步通信中间件；
- 3) 分布式关系型数据库服务 DRDS：水平拆分/读写分离的在线分布式数据库服务；
- 4) 云服务总线 CSB：企业级互联网能力开放平台；
- 5) 业务实施监控服务 ARMS：端到端一体化实时监控解决方案产品分析；
- 6) 全局事务服务（Global Transaction Service，简称 GTS），高性能、高可靠、接入简单的分布式事务中间件，用于解决分布式环境下的事务一致性问题；
- 7) E-MapReduce：基于 Hadoop/Spark 的大数据处理分析服务；

云业务中台通过服务总线模型进行交互，也要提供一般的外部接口，如下：

- 日志服务：针对日志收集、存储、查询和分析的服务
- 开放搜索：结构化数据搜索托管服务
- 性能测试：性能云测试平台，系统性能评估
- 邮件推送：事务/批量邮件推送，验证码/通知短信服务
- API 网关：高性能、高可用的 API 托管服务，低成本开放 API
- 物联网套件：快速搭建稳定可靠的物联网应用
- 消息服务：大规模、高可靠、高并发访问和超强消息堆积能力

基于中台基础设施及中台技术，根据学校的现行教育体制、业务规范、运作机制，从教育要素、教育过程、教育资源、财务人事、内外部环境、产教融合、终身教育、专业建设、支撑体系、招生就业等等，综合分析高校业务中公共关键业务，在中台设施与中台架构上进行数据+业务的一致性贯通设计，以微服务的方式沉淀到了业务中心，对业务端开发提供关键共性服务，避免重复投入资源造轮子，充分体现中台业务优势：

(1) 服务重用：实现中台微服务理念的核心价值，通过松耦合的服务带来业务的复用。

(2) 服务进化：随着高校新业务的不断接入、扩展，逐渐进化成健壮、强大的服务体系，适应高校各类业务线，真正成为高校宝贵的 IT 资产。



(3) 数据累积：各个业务的数据都沉淀在同一套中台服务，可以不断累积数据，最终建成高校教育大数据平台，演进为高校大脑系统（大数据分析、智能决策）。

(4) 快速响应：更快的通过共享服务的组合响应新业务。

(5) 降低成本：对于新业务，无需再投入新的重复的开发力量，减少人员成本。

(6) 效能提升：开发人员更专注某一领域，开发更快，更易维护。

3.1 业务流程中心能力需求

服务能力

根据高等职业技术学院的现行教育体制、业务规范、运作机制，从教育要素、教育过程、教育资源、财务人事、内外部环境、产教融合、终身教育、专业建设、支撑体系、招生就业等等，综合分析高校业务中公共关键业务，在中台设施与中台架构上进行数据+业务的一致性贯通设计，形成基本的业务模型库，提供高校业务模型的选择、任务/操作定义、流程资源绑定、应用外延对接、流程配置管理、流程构件库管理等服务。

服务能力设计

➤ 任务操作服务：

- 流程任务设置服务：对业务流程进行任务配置，如，流程环节自定义：审核角色、各角色审核起止时间、角色是否拥有终止权限
- 流程操作服务：待办，已办，办结，督办，跟踪，超时，新建，提交，退回，转办，抄送，干预，等；

➤ 流程应用库服务：

- 系统默认应用库服务：系统为满足日常教学业务流程需要引入了工作流引擎。应用库涵盖：人力资源，企业管理，运行管控，采购管理，数据报表，财务管理，流程分析，教务管理等。系统默认定义了近 50 种业务办公流程（可随用户需要扩展），包括：调停课流程、成绩录入流程、教室借用流程、缓考申请流程、培养方案审核流程、成绩修改流程等；
- 自定义应用库服务：为满足业务流程，系统提供自定义业务流程应用模板服务，可以对审核角色、各角色审核起止时间、角色是否拥有终止权限等进行自定义设置；

➤ 流程配置管理服务：

- 流程分类服务：流程分类管理；
- 流程表单服务：业务流程表单设置；
- 流程节点服务：流程节点定义；
- 流程控制服务：实现业务流程控制的相关配置能力；

➤ 流程构建库服务：

- 表单库管理
- 字段库管理



- 报表库管理
- 布局样式库管理
- **流程引擎管理服务：**
 - 流程引擎管理服务：流程引擎管理涉及到界面生成引擎，数据报表引擎，外部集成引擎，流程交互引擎，配置管理引擎，核心调度引擎，任务执行引擎，规则匹配引擎，权限收放引擎，组织适配引擎，表单建模引擎，等功能引擎的维护管理服务。

3.2 业务分析中心能力需求

服务能力

系统状态数据采集、业务数据指标分析，师生画像生成，教学过程分析与监测、学习过程分析与监测、专业诊断与改进、专业评估与预警，招生就业分析、学校决策支持，可视建模分析、人事分析、财务分析、安防分析、用户分析、敏感数据安全防护（舆情监测）、高校教育大数据分析、政府教育政策支持等服务。分析中心可根据用户实际需求灵活协调及抽取其它业务中心数据和服务进行数据整合并拓展分析能力，分析服务的能力设计包括但不限于以下所描述的分析服务。

服务能力设计

- **人事分析服务：**
 - 考勤分析服务：高校员工个人考勤记录、部门考勤等分析及报表服务；
 - 培训质量分析服务：教职人员培训质量检测分析、人才培养指引及报表服务；
 - 入离职分析：高校员工入离职整体数据分析，人才风控预估等；
- **财务分析服务：**
 - 账单流水分析服务：财务账单、流水记录等数据的分析及报表服务；
 - 账务安全分析服务：敏感数据安全防护、财务安全数据分析与监测，异常账户检测、诊断与预警等；
- **资源分析服务：**
 - 物业资源分析服务：校区场地使用分析，硬件设备使用及耗损分析等；
 - 教学资源分析服务：在线学习资源分析，图书馆学习资源分析，教材资源分析，师资力量及质量分析，等；
- **安防分析服务：**
 - 校园安全态势分析服务：校内整体、局部安全态势感知分析，学生行为分析与预警，校园监控分析与预警，校园安全等级评估；
 - 访客及流量分析服务：涉及进出校园的人员及车辆等分析；
 - 敏感数据安全分析：系统运行分析，系统安全态势感知，核心数据安全分析，等敏感数据及软硬件安全分析；
- **教学分析服务：**



- 教学过程分析服务：对教学过程中涉及到的学生、教师、教学内容、教学方法、教学媒体、教学环境等方面的内容及要素进行的分析服务；
 - 教学质量分析服务：通过分析学生成绩，学生给教师打的教学评分，学生签到，教师签到等数据进行多维度分析，对教学质量进行一个多维度的全面的教学质量评估；
 - 学习过程分析服务：对学生在教学情境中通过与教师、同学以及教学信息的相互作用获得知识、技能和态度的过程进行综合分析服务；
 - 招生就业分析服务：通过对生源数据及学生就业数据的持续性跟踪分析服务，为学校制定和完善相关招生就业策略提供大数据指引和帮助；
 - 专业分析服务：专业信息分析、专业培养方案分析、专业课程分析、专业教学过程分析、专业就业情况分析等；
 - 学校决策支持服务：教学管理决策支持，资产管理决策支持，人事决策支持等；
 - 学生考勤分析服务：根据学生课程设置及学业安排对学生进行考勤分析服务，为学生管理、学分管理和奖惩设置等提供参考服务；
 - 教育质量诊断分析：采集高职教育全过程数据，在教育部门的业务指导下，按现代职业教育的评估机制，分析高校教育，评估教育质量。
 - 专业发展评估与预警机制：跟踪专业招生、就业、毕业生发展，采集在校生的专业教学、师资队伍、人工培养方案的认同程度，各类教学业绩等，横向分析，缎带出专业的办学质量、发展空间等。
- **画像分析服务：**
- 师生画像分析服务：抽象出学校师生的信息全貌，精准、快速地分析用户行为习惯、消费习惯、学习习惯、教学行为等重要信息；
- **其它分析服务：**
- 高校教育大数据分析服务
 - 政府教育决策支持服务

3.3 应用中心能力需求

服务能力

高校基本业务微服务定义、高校微服务的容器管理、高校微服务分类与管理、服务资源分配与调度策略、微服务协作与业务规则，各高校系统边界与协同工作，教育管理部门行政服务定义、高校公共资源应用接口、高校前端应用管理、接口管理等服务。

服务能力设计

- **应用服务：**
- 应用管理服务：包括微服务定义，容器管理，应用分类及设置（对内/外部前端应用进行分类管理），内/外部应用管理（包括应用开启、关闭；应用授权；应用认证；应用基本信息维护；应用版本管理；接口调用申请与审核等）等；



- 应用功能服务：提供前端各类微应用的下载及相关功能接口服务等；
 - 应用模式库：将多个应用服务组织成一个应用业务模式，存放于模式库中，基于已有的应用业务模式、应用服务的组合生成新的应用业务模式。
 - 应用的事务性管理：具有应用业务模式的原子性的保证机制，事务现场保存，及日志回退机制。
 - 应用服务的分类监管：不同服务的业务生命周期管理的机制不同。
 - API 网关服务：高性能、高可用的 API 托管服务，开放 API。
- **接口服务：**
- 接口管理服务：提供接口信息维护、接口列表、版本管理、状态控制等功能；
 - 接口功能服务：提供相关功能接口服务；
 - 接口鉴权服务：对前端内外部应用进行接口权限控制，调用认证，审计与调度等；
- **统计服务：**
- 接口统计服务：提供接口调用统计、预警、阻断及分析等功能服务；
 - 应用统计服务：提供应用使用统计、预警、阻断及分析等功能服务；
- **第三方接口服务：**
- 第三方接口管理服务：提供第三方接口信息配置及维护，接口调用、调度等功能
 - 教育信息生态扩展服务：基于 MQ 的服务总线机制，允许轻松扩展业务，延展生态系统。

3.4 用户中心能力需求

服务能力

用户中心提供的微服务主要用于支撑教育行政部门层级架构、高校用户与角色管理、应用与服务权限管理、高校用户关系管理、师生刷脸数据库采集与管理、统一认证服务、用户终身学习标识管理等。

服务能力设计

- **用户服务：**
- 用户管理服务：提供各角色用户信息管理，用户扩展信息管理，用户状态管理等；
 - 用户功能服务：提供用户修改档案、修改密码、第三方账户关联等功能；
 - 用户标签服务：提供标签分类管理，标签信息管理等功能；
 - 用户认证服务：提供第三方认证登录，账号密码登录，生物认证登录，支付认证匹配，考勤身份认证等用户认证服务；
- **角色服务：**
- 系统角色服务：系统角色的权限用于控制客户管理、系统设置、工作中心模块的权限，系统预置了超级管理员、普通管理员、模块管理员、应用管理员等角色，其中超级管理员权限不可修改，其余几个角色权限可修改；可根据校方实际需求



新增、修改和删除系统角色；

- 业务角色服务：业务角色的权限用于控制各系统内的各模块使用权。业务角色系统预置了部门管理员、院系管理员、普通用户、学生、教师、访客等多种角色，各角色操作权限都可修改；可根据校方实际需求新增、修改和删除业务角色；

➤ **组织服务：**

- 机构信息服务：提供机构信息管理；
- 部门管理服务：提供部门信息管理；
- 岗位管理服务：提供岗位信息管理；

➤ **权限服务：**

- 权限定义服务：提供权限的规则定义，角色选择权限时，可以选择单个权限，不限于权限组；
- 功能权限服务：提供功能权限信息管理，权限精确到界面上定义的功能权限和按钮权限；
- 数据权限服务：提供数据权限控制信息管理功能。



3.5 方案中心能力需求

服务能力

各部门各业务的各类表格的数据采集、处理、自动填写，上级部门表格、报告方案的生成与管理、方案应用类库及模板库管理，各类申报的方案管理，方案的时间进程管理等服务。

服务能力设计

- **方案管理服务：**
 - 参数配置服务：提供方案参数配置，方案制定、审核流程控制及基本信息维护等功能；
 - 方案管理服务：提供培养方案管理，岗位聘用方案管理，考核方案管理，职称评审方案管理等功能服务；
 - 方案信息服务：提供方案在线查询、预览和导出等，并提供多种展现方式；
 - 方案引用服务：提供方案引用及快速定制等功能；
- **系统模块服务：**
 - 系统默认方案模板服务：提供系统默认的多种方案模板；
 - 自定义方案模板服务：提供自定义方案管理和配置服务；
- **方案应用类库：**类库提供培养方案，岗位聘用方案，考核方案，职称评审方案等多种方案服务；

3.6 教学中心能力需求

服务能力

教学中心为中台最核心业务中心之一，其提供的微服务可用于支撑教学过程管理、教学资源建设与管理、学习过程管理、自动考勤、人才培养方案、课程标准与知识点、课程与成绩、教学课堂、教学文档管理、学分管理、招生服务、毕业审核、专业评估与预警、教学资源分配、在线课程、泛在学习平台、学分银行、终身教育、社会培训、教育质量跟踪等教务管理、专业活动、教学活动、学习活动、集团化办学、校企合作办学等应用或模块。

服务能力设计

- **专业管理服务：**
 - 专业管理服务：专业类别管理，专业列表管理，专业信息维护等功能服务以及专业信息总表管理和年度开设专业管理等；
 - 专业信息查询服务：提供专业信息查询功能；
- **课程管理服务：**
 - 课程管理服务：包括课程资源管理、实验课程管理、选课课程管理等；
 - 智能排课服务：提供课程智能排课及人工排课功能；
 - 课程信息查询服务：提供课程各类信息查询功能；



- 课程节次信息管理：提供各类课程节次信息独立管理能力；
- **文档管理服务：**
 - 文档管理服务：供针对教务管理部门、人事管理部门等的各类电子文档进行分类归档管理、海量存储等功能；
 - 文档信息查询功能：提供对各类电子文档的在线查询功能；
- **班级管理服务：**
 - 班级管理服务：提供分级班级管理、毕业班级管理等功能；
 - 班级信息查询服务：提供班级、班级学生、班级教师等相关信息的查询功能；
- **学年学期服务：**
 - 学年学期管理服务：学年学期教学周历管理、学年学期信息管理等；
 - 学年学期查询服务：学年学期教学周历、学年学期信息等等的查询功能；
- **教学资源管理服务：**
 - 校区管理服务：校区信息管理及查询服务；
 - 场地管理服务：场地资源管理：对场地（教学楼、公共机房、实训室、户外训练场地、教室及其它教学功能区等）信息管理及场地租赁管理（支持按流程审批的方式租赁场地，租赁的流程支持可配置）；
 - 学习资源管理服务：在线课程学习资源、图书馆学习资源、课堂学习资源、教材资源等信息进行管理和提供信息查询服务；
- **学分管理服务：**
 - 学分管理服务：提供在校学生学分信息管理，学分策略设置，学分银行等服务；
 - 学分信息查询服务：提供学生学分信息查询功能；

3.7 人事中心能力需求

服务能力

人事中心提供核心共享服务，可为行政部门组织与行政资源管理、人员配置标准与分配、人员绩效评估与管理，人事档案管理、人员招聘管理、教师发展计划与管理、高校师资评估与资师建设管理、干部工作台帐与考核目标、职称评审等应用模块提供基础支撑能力。

服务能力设计

- **行政管理服务：**
 - 人员考勤服务：员工日常打卡、考勤记录等信息管理及查询功能；
 - 员工关系维护服务：提供员工沟通，员工投诉和建议管理等功能；
 - 人员调任安置服务：员工调任和再安置管理等服务；
 - 政策信息服务：提供政策咨询和热线等服务；
- **运营管理服务：**
 - 人员招聘服务：招聘信息管理和查询；
 - 绩效管理服务：提供考核管理和薪酬管理功能；



- 培训和发展服务：新员工培训，员工技能培训等信息管理；
- 工资管理服务：工资核算，发放，经费计提等信息管理；
- **战略管理服务：**
 - 组织管理服务：组织设计、组织运作、组织调整 等方面管理服务；
 - 人力资源咨询服务：外部人员补充规则，内部人员流动规则，退休解聘规则，职业生涯规划，培训开发计划，组织文化规划等功能管理；
 - 薪酬和福利策略：薪酬福利设计，薪酬调查等。

3.8 财务中心能力需求

服务能力

财务中心提供的服务主要用于支撑资源配置项目化管理、财务预算管理、项目过程内部审计、上级部门审计数据、经费报销流程与管控、教学经费配置与支出、工资与绩效管理、教师课酬预结算与管控、财政专项经费管理、学校收费管理、后勤经营性管理、财务政策与规范、第三方接口等学校经费资源分配全过程等上层应用或服务。

项目仅对财务中心进行设计，不开发具体业务，不提供面向用户的服务。

服务能力设计

- **账户服务：**
 - 账户管理服务：提供账户基本信息管理功能；
 - 账户查询服务：提供账户信息查询功能；
- **算费配置服务：**
 - 收费项目设置：包括物业费、水电燃暖、停车费、公摊费、学费、教材费、住宿费等的管理和设置，将收费项目维护成数据字典；
 - 收费单价设置：提供对各收费项目的收费单价进行设置功能；
- **费用管理服务：**
 - 对账管理服务：对接财务系统接口，实现对账信息管理和查询等功能；
 - 费用核算服务：对接财务系统接口，实现费用核算信息管理和查询等功能；
 - 冲抵管理服务：对接财务系统接口，实现冲抵信息管理和查询等功能；
- **收费管理服务：**
 - 进度跟踪服务：对接财务系统接口，实现对目标信息进行查询；
 - 收费账单服务：对接财务系统接口，实现对目标信息查询；
- **第三方账务接口服务：**
 - 第三方接口管理服务：提供第三方接口信息配置及维护，接口调用、调度等功能。

3.9 支付中心能力需求

服务能力

支付信息的载体，用于描述支付的发起方、接收方、金额等信息。



支付中心主要包含：支付配置、交易管理、支付界面、支付网关、刷脸支付、学生支付行为分析与管控等服务。

项目仅对支付中心进行设计，不开发具体业务，不提供面向用户的服务。

服务能力设计

➤ 支付配置服务：

- 支付接口管理：提供第三方支付及内部财务接口的状态、参数配置等管理功能；
- 支付渠道管理：包括支付宝、网银、微信、一卡通等支付渠道管理；

➤ 交易管理服务：

- 交易记录查询服务：交易或支付记录查询，涉及到支付的每一笔交易记录都能查询到详细的支付信息，包括支付的订购金额、支付渠道、交易时间等，以提供相关信息与第三方对账等；
- 对账服务：提供内外部支付系统对账功能；
- 支付分析服务：提供各角色消费行为、消费习惯等支付信息的分析功能；

➤ 支付服务：

- 支付功能服务：发起支付操作，提供支付能力；
- 支付界面服务：支付界面模板管理等；

3.10 安防中心能力需求

服务能力

安防中心提供公共核心服务可为校园巡视自动记录、人脸识别管理、智能门禁、安防硬件管理、出入校园可疑人员预警、安防保卫与其它业务（学生管理）联动、学生行为分析与预警、校园监控分析与预警、校园安全等级评估等应用或服务提供基础及核心能力支持。

服务能力设计

➤ 人脸识别服务：

- 人脸识别特征管理服务：提供人脸特征的分类功能（区分内部人员、来访人员），能够完成对人脸特征信息的增加、检索、修改、删除等；
- 识别记录管理服务：提供人脸识别结果记录的存储、检索功能；
- 人脸识别功能服务：提供人脸识别功能接口服务，实现对依托人脸识别能力的门禁、支付等设备的控制；

➤ 智能门禁服务：

- 授权管理服务：提供门禁授权管理功能；
- 刷卡记录管理服务：提供刷卡记录查询功能；
- 智能门禁服务：提供智能门禁功能接口服务；

➤ 安防硬件管理服务：

- 界面/接口管理服务：通过引用界面方式实现硬件的管理，或通过对接第三方系统实现对硬件的管控等功能；



➤ **校园安防服务:**

- 可疑人员预警服务: 提供对可疑人员预警功能;
- 第三方接口管理服务: 提供第三方接口管理功能, 如公安系统的相关接口对接等;

4 数据中台建设需求

基于企业 MQ 构建服务总线是构建云数据中台的服务体系结构解决方案, 支持异构环境中的服务、消息, 以及基于事件的交互, 各业务中心的内部及跨中心间的数据交换能力, 数据中台制订统一数据标准和数据接口, 数据中台打通信息孤岛, 并构建一致的数据中心。

数据中台使用业务中台的基础设施 (ECS、GTS、SchedulerX、CSB、MQ、RDS/DRDS、HiTSDB、CRM、ACM、ARMS……), 通过云服务总线进行数据交换, 集中采集、监控、转换、清洗的各业务类数据, 适配对接原有业务系统, 解决系统信息孤岛的问题, 另一方面, 集中前台业务数据 (如下图), 进行一致性检查、标准化处理, 历史存档、高效搜索, 解决多系统数据重复输入、历史数据复用等问题, 改善信息化平台的用户体验。数据中台还应设计、预留有教育部、教育厅、高职院校三级教育管理构架、数据采集与分析接口, 具体功能需要调研完成。

4.1 数据中台的分布设计: OLTP 与 OLAP

● 设计原则

数据仓库基于以下原则设计:

1) 分析数据与操作数据相分离的原则

为了不影响各业务系统的性能, 本项目构建将独立于各业务系统, 将本项目的分析型数据与各业务系统的操作型数据分离, 实现分析型数据与操作型数据独立存储和独立计算。

2) 按照生产管理数据的本质特征组织数据

在集成各业务系统建立数据仓库时具有一定的前瞻性, 在综合考虑校园管控需求的前提下, 根据校园的业务特点以及业务数据的性质进行合理的数据主题规划和分类, 降低数据冗余度与数据建模的复杂度。

3) 信息提取的原则

面向校园管控的需求合理设计信息抽取的范围与规则, 同时必须将各业务系统中获得的业务数据进行重新规划、组织、存储、管理、融合, 形成面向分析应用生产管理信息。

● 功能要求

该系统主要实现的功能如下:

1) 构建数据仓库基本库功能

针对不同的业务系统数据构建不同的数据仓库基本库;

2) 构建数据仓库数据库功能

根据建立的数据仓库基本库, 构建相应的数据仓库数据库, 并构建数据仓库的多维数据集;

3) 维护、更新数据仓库功能



通过对已经建立的数据仓库进行更新和维护，完成各类业务数据的更新，另外还要定期将冷数据导出到低速设备上保存；

4) 多维数据集的功能

采用合适的可视化技术，将分析结果按照不同的维度显示成数据透视表、数据透视图的形式，并且可形成报表及图形供用户使用；

5) 联机分析功能

根据数据仓库主题，对信息进行基于维度的概念层次建模，并对事务型数据逐级归纳形成不同层次的聚合，通过预先计算并存储这些聚合，从而提高对海量信息查询与分析的效率，支持决策者围绕决策主题对数据进行多角度、多层次的分析；

6) 数据挖掘功能

根据数据仓库主题，能针对海量信息提供库内分析挖掘能力，同时提供包括时间序列、聚类分析、逻辑回归等在内的相关统计功能，以及具备扩展至非结构化数据分析挖掘的能力。

7) 全类型数据指标加工能力

根据学校管控的实际需求，数据仓库应具备加工历史类、实时类与预测类等三大类指标的能力。按指标统计的时间周期划分，数据指标将涉及分钟级、小时级、日级、月级、年级以及年以上级，数据仓库在设计上应能满足全类型数据指标加工处理的需求，并能实时提供相应的数据指标以支持校园管理决策。考虑到数据时效性的要求，分钟级指标不应延迟超过 1 分钟。

8) 非结构化数据存储能力与查询效率

提供校园收费系统所有图片数据的存储能力，并确保图片查询效率能满足现场收费管理的工作需要。

● 性能要求

1) 在数据存储方式方面，数据库软件必须是能够支持主动列压缩的纯列式数据库。在列式存储方式下，应该能够支持包括修改和删除等完整的数据操作。支持指定存储策略，自动将常用的热数据存放到高速磁盘，而将不常用的冷数据存放到低速廉价磁盘。

2) 快速的大数据量复杂查询是本系统生产中最核心的能力之一，乙方提供的数据库软件应该能够提供 PB 的数据量级下的复杂统计分析查询快速处理能力。

3) 数据库软件中应该提供智能优化辅助工具，能根据数据特点和查询语句，帮助管理员自动优化数据库，减轻优化管理负担。

4) 在扩展和分布方面，数据库软件必须是完全对称的 MPP 架构且非共享设计，能够在 TB~PB 间快速在线扩展和收缩，不中断正在执行的查询，能够提供良好的横向扩展能力，其数据存储不依赖于外部的共享存储，而应该全部由服务器本地磁盘来实现。支持非结构化数据。

5) 在系统性能方面，数据库软件应该能够提供很好的性能表现，尤其在大数据量情况下，在数据不间断持续实时加载的同时，还能够确保复杂分析统计查询能够在较短的时间内完成。



6) 在可靠性方面, 能够提供良好的可用性, 具备自动容错能力, 能够确保整个集群中任意某个服务器的故障系统继续可用。

7) 在用户案例方面, 有真实的、具有大规模集群能力的在线生产案例。数据量 PB 级别以上, 而且分布式点数在 200 节点以上。

8) 在规范方面, 支持 SQL92 标准和 ODBC、JDBC 和 ADO.NET 标准接口规范, 支持 Autonomy 等分析接口, 可以充分利用直接标准接口的 ETL 工具、报表工具、分析工具应用。

4.2 数据中台的数据安全同步

业务中心的事务性业务数据, 同时在公有云、私有云上同步存取, 以保证业务的响应性、安全性, 当公有云上主数据中心故障或外部网络阻断时, 业务流主动切换到本地数据中心或备份中心, 数据中心对用户是透明的。

数据库灾备架构提供实时数据备份能力, 通过数据库备份 DBS (冷备) 或者数据传输 DTS (热备) 构建备份中心。当业务中心故障时, 将业务流量切换到本地数据中心、或者备份中心实时备份, RPO 达到秒级表级恢复。

数据中台的解决方案要求成本较低, 可以灵活扩能, 安全的备份操作部署简单, 能根据业务与数据特点个性化的配置备份计划, 很好的解决备份需求。

4.3 数据中台的数据模型标准制定

从校园管控的角度出发, 对集中到数据仓库的各系统的数据进行主题规划, 可以分为教学管理、行政信息、教学资源信息、学习资源信息、学校经营收支、财务管理、后勤管理信息、项目化数据、人力资源等。可根据项目特点及建设经验自行确定主题规划的分类方法, 并在后续的论述中按照类似框架展开。

按照数据中台的数据整理机制, 考虑现代职业教学体制、各级教育行政管理部门的常规性数据填报、高校内部业务系统的业务数据, 制定高职教育的数据大字典, 建设高职教育业务数据元数据库。

设计基于元数据库的整理模型, 针对校园的具体需求和数据源情况, 制定数据模型的实现方案, 提供完整的、详细的模型建设规范, 提供实现模型的层次划分机制, 有稳定的模型方法论, 以保证良好的稳定性和可扩展性。

业依然采用传统理念去建设大数据平台, 导致不单单业务系统是一个个烟囱, 大数据平台也是一个个垂直的数据中心, 所以如何以达到技术降本、应用提效、业务赋能的目标, 是众多企业面临的问题。。

4.4 数据中台 ETL 设计要求

现代职业教育改革的深入, 高校教育的发展, 往往伴随着业务更多元化, 促进更多的业务



数据产生，推动实现业务数据化和数据业务化，打通这些数据并将其按照一个统一的标准进行建设，如何达到技术降本、应用提效、业务赋能的目标，数据中台就是为解决这些问题而生，数据中台的内核包括两方面：一个是应用数据的技术能力，另一个是数据资产的管理。

其中，应用数据的技术能力实现的前提是具备高效、规范的数据清洗能力。

数据抽取要求：高校教育业务数据采集来源广、数据多样，数据清理是将数据库精简以除去重复记录，并使剩余部分转换成标准可接收格式的过程。数据清理标准模型是将数据输入到数据清理处理器，通过一系列步骤“清理”数据，然后以期望的格式输出清理过的数据。数据清理从数据的准确性、完整性、一致性、惟一性、适时性、有效性几个方面来处理数据的丢失值、越界值、不一致代码、重复数据等问题。

各类主题数据抽取的周期和抽取方式应根据数据更新周期、数据规模和业务要求而进行相应调整。各类数据抽取任务均不能影响现有业务系统的性能，并应根据实际需求采取相应的清洗策略，以保证数据在抽取完成后事实表与维度表之间关联的完整性。根据主题的分类，各类数据的抽取周期及相关指标（必须包含但不限于这些指标）的基本要求如下：

| 主题分类 | 数据抽取周期 | 相关典型指标要求 |
|--------|---------------|--|
| 教学类数据 | 按日抽取，部分数据实时提取 | 教学资源应用数据、课堂教学行为数据、学生互动数据、教学评价数据、教研活动数据等 |
| 学习类数据 | 按日抽取，部分数据实时提取 | 图书馆数据采集、校园活动数据休集、泛在学习数据、教师评价数据、教务系统数据等。 |
| 人力资源数据 | 按日抽取 | 学校人力资源结构及流动性在历年各周期（包含日、月、季、年等时间周期）内的统计指标，指标包含：岗位分布、学历分布、年龄分布、关键岗位员工离职率、内部变动率等。 |
| XXXXX | XXX | XXXXX（通过详细的调研分析，再设计） |

● **数据转换要求**

数据转换是指对抽取的源数据根据数据仓库系统模型的要求，进行数据的转换、清洗、拆分、汇总等处理，保证来不同业务系统、不同格式的数据的正确性、一致性、完整性与时效性。同时在数据转换的过程中，须建立完善的数据质量保证机制。

● **数据加载要求**

数据仓库中数据加载方式需根据不同的业务数据建立合理的数据加载策略，且必须保证同一时间业务数据的一致性与完整性。在数据加载出现异常时，应能建立合理的处理机制保证数据的一致性。

● **工具要求**

ETL 工具主要功能可分为两部分：数据集成配置和数据集成服务，具体如下：

1) 数据集成配置：提供一个 GUI 界面，使得用户能够通过与界面的交互，比较容易地实现数据集成的流程、规则的定义；同时提供相应的解析功能，实现将配置规则进行解析，并对数据进行集成。并能在 ETL 集成工具中定义、调试以及执行相应的 ETL 任务。数据的处理过程及处理阶段信息能记录到日志文件（或表）中。对应用模块的使用进行日志记录，可供查询、统计。系统配置数据应可保存、可备份，满足配置信息的需要。



2) 数据集成服务：提供相应的解析功能，实现对集成规则的解析，服务读取这些规则，生成集成任务，在后台进行运行数据集成。并且把这些集成信息发布出来，可以让其它集成工具进行信息共享。系统任务调度功能应该能够按照一定的时序进行任务分派和调度，以帮助系统高效、有序地实现各项系统任务的调度和运行，应实现数据抽取、转换和加载工作以及其他应用数据生成工作的自动调度功能。任务调度功能的设置可以通过企业内部网进行远程操作，或通过 Web 浏览器的 Web 界面进行操作。

4.5 高职教育大数据业务处理

学校教育业务及大数据中台蕴含着极丰富的信息资源，中台技术在相当程度上统一规范了高职教育业务信息，同时还有产生大量的实时性，随机性数据。从海量的数据中挖掘出有价值的信息，提高信息资源利用率和共享率，促进高职教育的教学与管理的优化，为高职教育改革、发展、创新提供依据。高职教育业务及大数据中台要从以下几个方面建设大数据模型，提供大数据挖掘分析的中间件功能：

1) 面向学校职能部门、高职教育管理部门，提供高职院校画像、高职教育质量评估、发展趋势、改革决策的大数据挖掘分析支持；高职教育业务及大数据中台有利于将各高职院校的大数据资源联成一体，建立一个高职院校大数据联盟平台，体现大数据的高职教育行业性价值。

2) 面向院校的专业建设，提供专业画像、专业教育评估、专业预警数据、专业发展趋势、招生就业态势及优化、专业及产业的相关性。

3) 面向学生的全面发展，采用大数据分析、深度学习等技术，提供学生画像、跟踪分析及优化学习行为，学生行为预警。

4) 面向教师的全面发展，采用大数据分析、深度学习等技术，提供教师画像、跟踪分析及优化教学行为，教学行为预警。

5) 面向高职教育教学模式、教育评价体系，建设并提供大数据分析模型，通过教学过程数据进行整理、搜索、分析、模型创建等，使之对应到教学评价的各个环节，利用详实的数据对教学进行科学评价与指导，有效地避免一些仅凭经验片面的决断出现，变终端管理为过程管理、变单一化评价为多元化评价，从而使教育决策和改革更有证据与说服力。

4.6 数据中台的管控业务需求

高校教育的高效、高质量运行需要有数据决策支撑，数据中台的数据全面汇集及大数据分析技术的应用，通过大刷看板、预警等方式，实现校园管控可视化服务。涉及学校的工作划分与承接，校园负责战略层面的工作，而下属等机构负责具体业务经营，面向校园管控，基于数据中台建设管控应用的数据接入服务能力，下面是常见的高校管控需求：

1) 战略管控服务。基于集成信息服务，为适应未来校园宏观政策的调控与各种资源的整合的需求，对数据进行深层次挖掘和整理，支持校园战略、财务管理、人力资源管理和经营管理方面的需求，通过符合发展要求的信息系统辅助实现战略决策，满足对所属机构的有效管理。主要包括以下服务内容：



- 决策辅助
- 财务管理
- 人力资源管理
-

2) 集成信息服务。立足于校园数据资源整合的角度，依据项目数据仓库的主题规划，完成数据的纵向整合。形成面向校园营运管理的基础性信息服务。主要包括以下服务内容：

- 人力资源
- 经营收支
- 校园财务
-

● 满足业务系统功能要求

平台在系统功能设计上应具备以下功能，但不局限于以下内容：

- 1) 设计和查看数据仓库逻辑数据模型，实现主要业务系统数据入仓情况查询；
- 2) 建立数据标准规范，进行必要的元数据存储，并能实现元数据的收集、存储、更新、分析和管理等功能；
- 3) 建立面向校园的报表和查询系统，包括但不限于以下功能：
 - 报表定制：支持 Excel 模板的报表格式定制。支持各种类型的复杂报表，包括不规则报表、不平衡报表、不对称报表、汇总报表、清单报表等各种格式。满足各种复杂格式的内部管理报表的需求；
 - 报表发布和分发：提供统一的报表发布、分发功能；
 - 报表打印：支持所见即所得的报表打印，支持套打；
 - 数据获取：支持从表内取数和从表间取数；支持报表数据二次计算、支持 Excel 公式；
 - 扩展指标：在报表中，能基于已有的指标定义新的计算指标；
 - 数据校验：实现表内及表间的数据勾稽关系、平衡校验功能，保证报表数据的准确性；
 - 数据汇总：提供报表数据的逐级汇总、支持多种汇总关系；
 - 数据补录：能够在同一张报表中实现自动采集数据和手工录入及汇总数据的功能；支持汇总数据、明细数据的补录；
 - 数据审核：支持对报表数据进行审核，多层次的数据确认和数据质量的保证；
 - 权限机制：多级别（按组织机构级别、按业务范围）的用户权限控制，不同的权限能够使用不同的功能、数据和报表。
- 4) 业务数据管理、查询系统，包括但不限于以下功能：
 - 支持各种主流的数据库，支持异构数据查询；
 - 强大的语义层功能：动态地从各种数据源中读取其元数据。通过自动的分布式刷新，向所有用户发布共享库的变化，并同步化他们对数据库的视图；



- 零编程的定制：满足业务人员自助式的、零编程的、快速的定制查询；灵活的排序、过滤、分组、计算等功能；

- 自助式查询：满足业务人员灵活的、自助式的业务分析、信息发布；
- 支持通过 SQL、存储过程构建查询；支持预估查询时间；
- 查询复用：支持查询模板的复用，即可以基于已有的查询，构建新的查询；
- 支持查询审核：由审核人员对查询的执行效率和安全性进行审批，避免不恰当的查询导致系统资源耗尽甚至崩溃；

- 支持关联跳转分析：从某个报表/查询上选择一个单元格，据此为条件跳转到另一个相关联的报表/查询；

- 丰富的图表功能：包括直方图、饼图、趋势图、点图、区域图等；
- 多种信息输出：表格、图形输出到 Excel、HTML、Text 所见及所得；
- 强大的发布机制：提供自动的查询处理和报表分发功能。

5) 建立面向管理部门及高管层（校园领导）的主题应用，并具备简单报表、简单/复杂查询、自定义查询和分析、多维分析、仪表盘等结果展现功能，包括但不限于经营指标快报（CEO Dashboard）- 规模、效益、风险、同业四类主要指标的计算与展示；

6) 提供数据分发服务，满足内外部系统对数据的要求；

7) 为在建的或未来要建立的外围系统提供接入渠道，为将来的数据展现和统一门户做好准备。

8) 统计分析

对校园各项业务数据进行分领域、分时段、分业务进行分析等，并应用饼图、直方图、曲线图等各种形式展示。

建立多源数据融合、挖掘模型，实现校园板块数据的整合分析，以图形化、表格等多种形式直观展示校园运行状态，为校园管理者实时掌握校园经营状态提供技术支撑。

系统提供统计分析数据的便捷查询界面。支持关键指标可模糊搜索，可按给定指标统计。

9) 系统界面管理功能

系统定制界面可以针对使用者的使用习惯及需求进行个性化定制，相同信息可以有多种展示方式，并以方便使用为原则。例如，有的定制界面可以依据用户使用数据共享与分析平台系统功能的频度来调整展示层次。

系统应实现诸如图表点击率的统计分析功能。通过对系统图表点击率的元数据收集及分析，掌握各个系统用户的关注点，从而能够获得用户对某项业务的关注程度，以帮助决策分析人员、系统建设者、管理者发现一段时期内特定业务的受关注程度，达到统计分析思维、分析模板共享，分析工作知识积累的目的。

10) 校园管控的要求

系统应能针对校园管控的目标设定相应的管控模型，同时支持多级管控与实时管控。能及时发现校园管控中存在的业务问题或风险，并提供辅助决策支持信息帮助校园相关业务决策者解决问题。



- **性能要求**

- 1) 系统响应时间

根据工程心理学的相关理论，考虑到不同类型用户对响应时间的忍耐程度，结合校园管理业务对系统响应时间的要求，本项目系统集成应用需要 1 秒内输出结果并展示给用户；数据统计及数据分析要求系统 3 秒内输出结果并展示给用户。

- 2) 系统并发访问

支持 1000 人同时在线，至少 200 个并发的业务访问量。

- **适配移动终端要求**

校园管控服务平台应开发 iOS、Android app，方便校园管理者，在出差、会议、演讲等多场景能够随时随地地调阅校园管控服务，获取信息并进行相关操作。支持关键指标可模糊搜索，可按给定指标统计。

支持离线分析，为用户提供离线浏览功能，将报表内容本地化保存到当前移动设备上，在没有网络的情况下继续数据分析。

4.7 数据中台的适应商业智能（BI）扩展应用

本项目的开发需要采用相应商业智能（BI）套件，以服务为导向进行架构，为本项目提供完整业务智能功能的解决方案，在成熟分析型数据库基础上，结合高速校园服务要求进行实施，可以提供无缝密合的报表、分析、记分卡、仪表盘等解决方案，通过提供所有的系统和资料资源，以简化学校各员工处理资讯的方法，另外，数据中台能为其它的 BI 工具提供数据源。

BI 分析套件要求提供智能分析功能，智能分析是为用户设计复杂报表准备的工具及模型，用户可以在该模块中对模型中数据进行切片，上下钻取，切块，转换等分析。

提供可视化数据展示模块。通过整合内存分析引擎、数据可视化工具以及数据可视化建模，可帮助用户有效分析和识别出多维数据空间中隐含的数据价值，并允许用户快速导入、分析和共享校园数据。用户可以根据业务需要，通过尝试安排不同的数据及数据维度，使用该工具来创建实际的业务场景，并利用数据可视化对业务信息进行分析、挖掘和展现。



4.8 数据中台的外部交换需求

我校智慧校园信息平台数据流向规划：从国家级、省级、市级教育部门和其它相关教育机构的信息平台中获取相关教育业务数据；向国家级、省级、市级教育部门和其它相关教育机构的信息平台提交所需教育业务数据；从相关公安部门信息平台中获取相关业务数据；从其它相关高校或合作企业中获取相关业务数据；向其它相关高校或合作企业提交相关业务数据。

构建校本数据池，接收和推送异构系统相关数据，核心校本数据中心在本地和云端各存一份，内容一致。广东轻工职业技术学院智慧校园信息平台主要向各校区已建数据中心和国家级、省级、市级教育部门及其它相关教育机构的信息平台提交所需数据，在提交数据时，将按照国家和省数据采集的技术规范及数据标准进行提交。同时，广东轻工职业技术学院智慧校园信息平台主要从各校区已建数据中心和国家、省级、市级教育部门及其它相关教育机构的信息平台获取允许的相关数据，满足其进行业务管理的需求。



4.9 数据中台的其它要求

在云中台基础设施平台上，做好 OLTP 数据、OLAP 数据的平台布署设计，要求可支持千万级数据洪峰，前端业务数据库是面向交互性强的即时应用，采用内存数据库，保证低延迟、高可靠、高并发。数据服务中心肩负业务中台与数据中台的交互职能，负责业务中台的各业务中心的数据收集、实现、反馈，还要将数据中台的数据分析进行价值辐射给其它业务中心。

数据资产化，高职院校的数据模型要求具有相对独立的云体系单元，能基于互联网进行同步，数据中心出现问题时，其它数据中心可以承担分钟级的接管流量。另一方，也要设计有高职教育的统筹、监管、行业分析统计的行业平台模型，特别是高职教育大数据模型。

● 元数据管理要求

元数据是描述数据的数据，在数据治理的过程中有着非常重要的地位，因此，本项目应根据校园业务系统的实际情况制定相应的元数据管理规范，贯穿于元数据的创建、维护与管理等各方面，建立校园统一的元数据库，并能提供完整的、准确的和统一的元数据查询服务。

- 1) 提供数据质量评估方法，快速对已投产的系统进行数据质量评估；
- 2) 提供完整的数据质量优化解决方案。如何逐步提高已投产的系统、建设中的系统质量；
- 3) 对各种业务应用支持元数据搜索；并支持对数据仓库内的数据进行依赖性分析，包括影响性分析和血统分析；
- 4) 提供标准数据接口要求规范，作为与未来建设新系统的数据接收、发放标准。

● 数据质量管控要求

本项目由于集成业务系统众多，数据庞杂，为保障集中的数据切实可靠，在系统设计过程中应充分考虑数据质量的管控，完成接口数据、仓库数据以及关键指标的稽查工作，需要包含以下几个方面的设计内容，但不局限于以下内容：

- 1) 事前检查：建立 ETL 任务测试机制，在 ETL 任务调度前充分发现数据质量问题；
- 2) 事中监控：在 ETL 处理过程中建立数据质量监控规则，并能对数据质量监控中发现的问题进行隔离处理；
- 3) 事后评估：数据质量评估是对数据仓库数据质量状况的一个全面展现，以便于运维人员从各个角度了解系统目前的数据质量状况，发现问题则进行告警；



4) 接口数据异常分析：利用系统的数据质量检查基本功能发现接口数据质量问题，结合元数据基本功能完成问题的定位，并分析问题；

5) 指标一致性分析：通过对数据质量检查、元数据支撑功能及辅助功能三个基本功能域相关功能的调用，实现对该类数据质量问题处理的 IT 化支撑。

● 数据安全要求

数据安全性应包括两个方面的内容：

1) 当出现数据错误或者被误删时应能对数据执行相应的回滚操作，使得数据能回滚至操作执行前的初始状态；

2) 建立完整的数据授权、鉴权及审计机制，包括：

根据角色授权，实现权限角色的有效周期维护；

报表查询权限（地域、时间、级别）

数据级权限控制；

授权管理采用分级授权机制。操作员只能使用上级业务主管授权使用的应用模块；

操作员日志的跟踪。

● 数据接口要求

本项目作为学校综合性平台与其他业务系统间应建立统一的数据访问接口，并且本项目建成后，涉及的统计数据应当通过集成平台发布出来供其他系统调用。

本项目数据接口在设计过程中，应充分考虑配合其他业务系统进行迁移改造工作，与其他业务系统分析讨论确定服务接口内容和规范，完成接口加工和业务应用整合，力求双方改造量小，实现系统间关联的平滑过渡。

提供标准数据接口要求规范，作为与未来建设新系统的数据接收、发放标准。

● 数据存储管理要求

1) 提供符合校园实际情况的数据粒度设计方案；

2) 提供符合校园实际情况的存储分配方案；

3) 为了提高用户查询性能，应提供相应数据存储和管理策略与方法，特别是查询大数据量明细数据的优化方法；

4) 提供数据库性能调整和不断优化的策略和方法；

5) 为校园历史数据存放、管理等方面提供可行性方案；

● 其它要求



- 1) 必须提供数据整合方案，制定一套符合招标人实际的数据标准，增强数据定义和使用的一致性、准确性、可用性、可扩展性，确保数据整合的质量；
- 2) 必须提供获取增量数据的解决方案，根据不同的数据情况提供不同的解决方案；
- 3) 设计历史数据加载的程序和处理流程，日常增量加载的程序和处理流程，设计数据抽取失败的恢复处理策略和流程，支持复杂分析，保证数据一次导入多次使用；
- 4) 数据整合必须满足高效率、稳定性、容错机制、扩展性等特性；
- 5) 充分发挥数据仓库平台整合能力，实现数据仓库体系与业务系统的有机连接。

5 跨界泛在大教学平台

5.1 云端学习平台

5.1.1 建设背景

我校自 2006 年开始建设数字化学习平台用于学校网络课程、部分精品课程以及专业资源库的建设，对我校的网络课程、精品课程以及专业资源库的学习资源进行展示、管理以及完成部分教学互动。此外高分子材料加工技术国家级教学资源库的建设中，轻工在线学习平台的部署使用，实现了课程建设、微课建设、专业资源库建设等基础功能。

随着精品开放课程建设和职业教育专业教学资源库建设推进，我校学习平台的建设面临着向落到实处的教学应用的转型，根据教育部要求，精品开放课程及专业资源库项目要为学生提供终身在线学习服务，提供学习过程监督及管理、移动化学习、专业数据统计服务，实现数据动态采集，包括用户分析、课程分析、题库分析、资源分析、引用分析、日记分析等功能，原有的数字化学习平台及轻工在线无法满足需求，因而融合网络教学平台、专业（群）教学资源库平台、多类型课程资源库、多类型师生互动空间、学习行为大数据平台、教师在线培训平台、质量工程项目管理平台、职业技能赛项直播平台等功能模块，**构建跨界泛在自主学习平台，支持MOOC教学与SPOC教学，从而推进线上线下混合式教学改革。**

5.1.2 建设目标

云端学习平台以专业建设为核心，以教学实践为基础，整合优质课程资源，构建职业教育教学资源中心，支持校本资源与开放资源的建设、共享与利用，全方位支持专业、课程、教学团队、教学资源等的建设、成果动态展示与评价。支持专职教师与兼职教师网上协同教学，适应职业教育校



企合作、产学结合、工学交替的人才培养模式，支持精品课程、核心课程建设、申报与评审。立足校企资源共享，为相关产业领域提供远程培训与资源服务。

5.1.3 建设内容

对接主流学习平台，采集在校师生的教学与学习数据，整合各类数字教育资源统一学习入口，提供教学过程数据分析。打造成教育教学中操作简单、功能齐全、提供多样化支持服务的“泛在学习”平台，支持多种教学理论和教学模式，适应各种终端，助力学校在互联网+时代创新职业教育教学模式，实现支撑个性化培养和终身教育的平台支撑。

1、建设网络教学平台

搭建混合课程建设与教学平台，支持网络辅助教学、混合教学、翻转课堂、MOOC、SPOC、项目化教学等多种教学模式，提供H5移动学习服务，支持各种移动终端，满足随时随地学习的需求。

2、承载虚拟仿真实训资源，支持教学直播

为了满足学校整体的教学规划以及宏观观察，要求平台系统尽量简单、清晰，从管理者的角度，满足宏观建设课程的需求，以及对课堂质量的跟踪和学习行为的统计分析。教学的方式也支持多样，可以是在线短视频，可以是虚拟仿真或虚拟现实VR资源，可以是虚拟仿真实验，可以是连线到企业生产线，可以是大师工作间直播，甚至可以多场景切换，类似新闻直播。

3、构建人人通网络学习空间

建立专业/学科与课程建设支撑系统、教学互动平台、教学资源中心及评价中心，并构建学生和老师的网络学习空间，实现师生之间的网络空间资源信息互通共享。

5.1.4 功能需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------|---|
| 教师教学空间 | <p>课程创建：</p> <ol style="list-style-type: none"> 快速创建课程 支持快速创建课程，只要提供一些课程的基本信息就可以创建一门课程，创建课程时一门课程可以归属于多个课程分类。 支持课程的一键导入 可通过一键导入课程包的方式引进其他学校的MOOC课程，并可根据章节、小节、知识点对课程包内容进行二次开发，包括设置课程开课时间、评价体系、开放范围等。 优质资源引进 可引入超过50门及以上edX平台大学慕课课程资源，须提供战略合作 |



协议证明；具有高校的战略合作协议，取得其课程的运营资质且提供相关协议。

4. 资源上传

为了避免资源建设的重复性，系统支持将本地资源（包括录播系统等第三方资源）自动上传到系统，并自动对资源进行转码。

5. 支持多种练习题类型

支持单选、多选、判断、文字填空、数值填空、下拉菜单、主观题、图片映射、数学表达式、电路图生成器、鼠标拖放等多种题型，支持题目单个录入、批量导入。

6. 视频课程字幕管理

上传视频课件，允许上传该视频对应的外挂字幕，系统支持将该视频课件与字幕文件进行匹配，学生在同一个学习的界面即可显示视频、字幕并且完成学习。

7. 视频直播：

如果学校或者学院有名师讲座，专家论坛，只要有拉流地址就可以放入平台，首页中有独立的直播板块（通告与直播网址）。而且在有 iframe 地址的情况下可以播放录播内容。

8. 视频导入

可引入超过 50 门以上国际顶级大学慕课课程资源，须提供战略合作协议证明；具有国内一线高校的战略合作协议，取得其课程的运营资质且提供相关协议。

9. 课程知识点管理

支持以树形结构的方式管理课程的知识点，知识点与练习题目、课件素材中的视频和文档相关联，支持课件中插入 HTML 页面。

10. 课程内容设置

支持课程章节可以以拖动到形式调整位置；设置开课时间，可以分期开课，不同期的学生分开管理；课程内容正式发布后才能正式给学生开放，有发布课程内容环节；可以自定义课程代码作为课程的唯一标识，体现在课程唯一 URL 中。

11. 按知识点学习

学生在前台可以按知识点的方式进行课程学习。

12. 历史开课统计分析

可以查看课程的历次开课统计信息，包括：报名数量，报名人群分析（例如按地域等）。

授课过程设置：

1. 提供开课管理的一体化流程

提供渐进式的开课管理过程，既要满足对无计算机基础的用户也可迅速建设一次开课，也要满足教师可随时得到学习者的学习反馈并进行指导管理。

2. 按照章讲结构组建课程内容

支持按章讲结构来组建课程内容，课程内容支持当前所有主流的文档、视频格式，对于文档类的课程内容系统自动转码成 flash 格式进行播放；对于视频类的课程内容系统自动进行转码成适合网络播放的码流及格式保



| | |
|----------------------|--|
| | <p>障多种终端的流畅播放。</p> <p>3. 课程视频打点测试</p> <p>支持在教学视频中在任意时间点添加测试题目，学生在学习过程中必须在课程学习界面内完成题目作答才能继续学习，如果学生没有在要求的时间内完成作答，则该内容会从上次完成提问点开始播放。</p> <p>4. 互评作业</p> <p>支持在课程内容制作过程中添加互评作业(Peer Review)，学生在学习过程中即课程学习界面完成互评作业。学生之间可以互相批阅他人作业。</p> <p>添加互评作业时，需要设置互评人数（批阅数量、最少被批阅次数）。</p> <p>5. 课程内容的主题讨论</p> <p>支持在课程内容制作过程中添加主题讨论，学生在学习过程中即课程学习界面参加主题讨论。</p> <p>6. 拖拽漏看统计</p> <p>通过拖拽漏看人数、无拖拽漏看人数、人均拖拽漏看视频数、人均未看完视频数四个维度分析拖拽漏看情况，并能通过下载 Excel、CSV 格式文件进行高级数据分析。</p> <p>7. 学业预警</p> <p>提供最近预警学生数、最近 2 周末学习学生数、最近视频学习率低学生数、最近得分率低学生数。通过姓名、学号、预警时间发送给每位学生并实现预警信息检索。</p> <p>8. 支持进阶学习控制</p> <p>支持在课程教学时，设置是否按照进阶式学习，如设置学生必须按照教师安排的每讲的教学活动进行顺序学习。</p> <p>9. 教师团队管理</p> <p>可以添加课程的教师团队，教师团队成员可以对课程内容进行编辑。</p> <p>支持从已有用户中添加教师。教师显示的顺序支持灵活调整。</p> <p>10. 配置助教团队</p> <p>可以添加课程的助教团队，帮助管理开课和课程，例如辅助完成答疑，批改作业等功能，不同助理教师会根据实际情况赋予不同的管理权限。</p> <p>11. 发布课程公告</p> <p>可以发布课程公告，例如章节内容最新发布等信息，公告发布后，学习该课程的学生都能看到。</p> <p>12. 开课发布与更新</p> <p>教师发布课后需经过管理员审核，审核通过后学生才能看到课程，然后选课和学习。在授课过程中，教师可根据实际需求对已经发布开课内容进行更新，更新内容包括课程的所有内容，如更新课程视频可直接替换并且支持对替换的视频进行重新打点，修改测试题目等。</p> |
| <p>学生学习空间</p> | <p>用户登录：</p> <p>1. 支持以下多种登录方式</p> <p>学号和密码（管理员在后台导入学号，学生在前台激活）；邮箱和密码（针对以邮箱方式注册的用户）用户登录时，如果连续三次出现验证错误则会弹出验证码要求验证，防止木马攻击。</p> <p>2. 密码找回</p> <p>用户忘记密码时，可以通过绑定的邮箱找回密码。</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>学习中心:</p> <p>1. 学习的课程 用户可以查看加入的所有开课，点击开课图片可以快速进入课程主页。课程成绩发布后，可以查看成绩。 查看个人的学习习惯统计分析，以帮助学生管理自己的学习行为，增加对学习的控制能力。</p> <p>2. 课程退课 可以对教师允许退课的课程进行退课。</p> <p>3. 通知公告 用户可以查看来自平台、学校发送的消息通知，能够及时的调整学习安排或完成相关任务等。</p> <p>4. 支持全英文学习界面 为推进国际化进程做准备，平台支持全英文学习界面。</p> |
| | <p>学习过程:</p> <p>1. 课程报名 课程支持学生自主报名和管理员导入两种方式，由管理员/教师设定是否允许自由报名。</p> <p>2. 课程进度记录 记录学生所有课程的学习进度，显示每门课程里学生最后一次观看的课件章节/课程目前已更新至的章节。学生可以查看课程的考核方式以及当下自己的得分情况；可查看视频观看率、作业及考试情况情况分析、发布/回复帖子情况。</p> <p>3. 课程主页 进入课程主页，可以查看课程公告、最新发布章节信息、课程讨论信息、当前进度情况等。</p> <p>4. 课程学习 用户登陆后选择相应课程即可进入学习，课程学习内容以视频、文档、讨论、网页（网址链接、文本）、测验与作业等形式呈现，可全屏以及暂停，系统自动记录学员每一课时的学习时长，并将其作为考核的指标之一。</p> <p>5. 主题讨论 教师在课程内容中添加主题讨论，学生可以进行回复。讨论支持根据回复最多，回复时间，被赞最多进行排序，支持按教师回复，我的回复、只看该作者（发布人）进行内容过滤。</p> <p>6. 课程测验 学习中在指定时间内按照要求完成测验。测验题型主要包含单选题、多选、判断、文字填空、数值填空、下拉菜单、主观题调查问卷等多种题型。</p> <p>7. 学习进度 记录学生所有课程的学习进度，显示每门课程里学生最后一次观看的课件章节/课程目前已更新至的章节。</p> |
| | <p>在线论坛: 每门课程拥有自己的在线论坛，分为不同的讨论版, 讨论的主体可以有教师自己定义。 用户可以对特殊话题进行关注和搜索，按照日期、投票或评论排序。接收更新：每天一次接收文摘邮件来提醒用户关注的最新活动消息发布。</p> |



| | |
|-----------------------|--|
| | <p>用户可以对论坛的帖子进行顶，踩，回复，对回复进行评论，举报。</p> <p>进阶式学习：</p> <p>1. 进阶控制 教师根据教学计划周期性发布若干章节内容，对学生学习流程和学习内容进行过程管理和控制。</p> <p>2. 测验与作业 用户完成一个视频或文档等，可以进行一个测验或作业。</p> |
| <p>督学及统计分析</p> | <p>平台督学：</p> <p>1. 课程数据统计功能 支持柱图、五方图、社会网络分析、问答模式分析等维度统计功能。</p> <p>2. 课程热度分析 提供当前选课人数、累计选课人数、累计退课人数进行环比数据分析，并能提供选课人数随选课时间的变化分析图。</p> <p>3. 学习活跃和学习习惯分析 提供活跃用户占比、活跃时间热力图，直观展示近期用户的学习习惯。</p> <p>4. 学习进度数据 按章节实现视频、讨论、习题多个维度的分析，其中习题实现答题人数占比、不同正确率人数的占比分析。</p> <p>5. 互动模式分析 通过问答模式分析、社会网络分析了解整体发言趋势、学生之间的互动情况，提供总回帖数、总发帖数、零回复帖子数以及这些数据同昨日的环比分析，并通过图表展示。</p> <p>6. 成绩总览 提供人均课程得分率、人均课程学习比例以及标准方差数据。</p> <p>7. 学生学习行为大数据分析功能支持特别关注数据、学习习惯数据、学习活跃数据、学习进度数据、讨论活跃数据、得分分布数据、选课记录、退课记录、课程访问记录、视频观看记录、媒体最终得分记录、每题每次提交记录、发帖和回帖记录、个人总成绩、个人记录等元数据下载。</p> <p>测验、作业与成绩管理：</p> <p>1. 测验（客观练习）管理 教师在教学互动中的客观练习界面中可以查看到课程中创建的所有客观练习。点击一个客观练习进入成绩查询界面。 在成绩查询页面中，查看到已提交成绩统计分析以及练习中题目分析（人均用户和错误率分析）。</p> <p>2. 作业（主观练习）管理 教师在教学互动中的主观练习界面中可以看到课程中创建的所有主观练习。点击一个主观练习进入成绩查询界面。 在互评作业的成绩查询页面中，提供批阅作业，处理学生成绩申诉，修改学生批阅质量分数等功能。支持提交状态，互评状态，成绩申诉状态过滤筛选，以及导出成绩和向学生一键发送消息。 在教师批阅作业的成绩查询页面中，提供批阅作业功能。 一键将学生答题数据以 Excel 的格式下载到本地。</p> <p>3. 成绩管理</p> |



| | |
|---------------|--|
| | <p>实现线上线下成绩的全部信息化，成绩组成分四部分：慕课成绩+视频观看+讨论区发回帖+线下成绩，系统支持批量导入线下部分（考试、讲座等）成绩。</p> |
| <p>平台后台管理</p> | <p>平台运行状态： 了解所有课程和人员信息整体情况。查看当前学期开设的课程总数，活跃人数、课程总时长、选课人次等。在每一门课程中显示各自的选课人数、活跃率、平均分、人均发帖数等。点击一门课程可以进入课程具体分析模块。</p> |
| | <p>课程管理： 1. 我校自建课程 查看我校创建所有课程，展示每门课程当前开设课程数、正在开课数。 2. 学分课程 我校当前引进的成熟 MOOC，展示课程列表等，展示课程通知、考核方式、选课学生数、校内教师数等。</p> |
| | <p>用户管理： 1. 学生管理 对学生进行统一信息管理，拥有导入、新增、删除等。 支持搜索关键字姓名、学号查找学生。 学生信息字段包括：姓名、学号、身份证号、性别、年级、班级、教学点、专业、层次、形式、电话、邮箱等。 2. 教师管理 对教师进行统一管理。支持添加课程教师以及设置教师有无创建课程的权限，教师可以自己申请建课权限，管理员同意后，教师具有建课权限。 教师和助教信息字段包括：工号、姓名、性别、院系、职称、身份证号、手机、邮箱等。 3. 门户网站管理 管理维护我院的基本信息包含 logo、名称、首页背景、关于我们、常见问题等。</p> |
| | <p>多种组合开课模式： 1. 改造开课模式 支持引用优质资源进行本校改造资源的开课模式，以补充本校的课程资源，供本校师生使用。 2. 灵活的开课模式 开课模式，支持校内开课、私有开课、指定学生开课以及校级共享开课。支持按照学期设定开课起止时间的开课模式。</p> |
| <p>学习行为分析</p> | <p>作为用来教学管理和教学改进的重要依据，平台应该十分重视大数据的展示。管理员和教师可以看到学生学习的大数据部分，其中管理员可以查看所有课程，教师可以查看到自己所授权讲授的课程。基于平台的学习应该留下所有的学习行为，并形成相应的大数据，学生学习行为大数据分析功能支持特别关注数据、学习习惯数据、学习活跃数据、学习进度数据、讨论活跃数据、得分分布数据、选课记录、退课记录、课程访问记录、视频观看记录、每题最终得分记录、每题每次提交记录、发帖和回帖记录、</p> |



| | |
|--------------------------|--|
| | <p>个人总成绩、个人记录等原数据下载，可通过这些数据进行分析。</p> <p>1、平台必须提供当前选课人数、累计选课人数、累计退课人数，以供我们进行环比数据分析，并能提供选课人数随选课时间的变化分析图。</p> <p>2、提供活跃用户占比、活跃时间热力图，直观展示近期用户的学习习惯。按章节实现视频、讨论、习题多个维度的分析，其中习题实现答题人数占比、不同正确率人数的占比分析。</p> <p>3、通过问答模式分析、社会网络分析了解整体发言趋势、学生之间的互动情况，提供总回帖数、总发帖数、零回复帖子数以及这些数据同昨日的环比分析，并通过图表展示，找出学生的学习兴趣。</p> <p>4、视频统计，通过拖拽、漏看人数、无拖拽漏看人数、人均拖拽漏看视频数、人均未看完视频数四个维度分析视频内容，并能通过下载 Excel、CSV 格式文件进行高级数据分析，分析得出教学视频是否真的帮助了学生的学习。</p> <p>5、问题聚焦或者话题聚焦，通过视频观看记录中的回看率比较高的视频节点，可推出大部分学生对哪些学习内容感兴趣或者疑难点在哪个地方，结合讨论共享中频率高的话题，教师可分析出在翻转学习过程中，课堂授课的重点在哪些地方。</p> |
| <p>智慧课堂（不含硬件）</p> | <p>课堂互动系统</p> <p>课堂互动系统，集成微信验证、课程班级设计、智慧教学、课堂互动、统计分析、学生考勤等功能，综合解决教学过程中遇到的问题，并实现与移动授课助手、学生学习系统进行实时交流交互，为师生的教学活动提供支撑，增强课堂互动的效果，从而提高教与学的效果。</p> <p>(1) 身份认证</p> <p>课堂互动系统与微信完全打通，无需提前导入数据，教师只需要通过微信扫描二维码即可快速登录进入课堂互动系统。</p> <p>(2) 课程与班级设计</p> <p>为了满足不同学科、不同教师个性化教学需求，教师可根据自身需要进行课程与班级设计。</p> <p>(3) 课堂签到管理</p> <p>学生通过扫描教师发布的二维码或输入课堂邀请码进入课堂完成签到，同时教师可以实时查看学生的签到在线情况，方便教师进行课堂考勤和管理。</p> <p>微信小程序：支持微信小程序接入，学生通过微信扫描二维码或输入课堂邀请码即可进入课堂。</p> <p>APP 软件：支持 APP 接入，学生 APP 软件输入课堂邀请码即可进入课堂。</p> <p>(4) 丰富的课堂授课工具</p> |



画笔绘制：教师可在屏幕任意范围进行批注，还可调取白板进行内容绘制，使课堂讲解变得更有针对性；

笔记分享：教师可将屏幕上的批注或白板分享给学生；

聚光灯：教师还可调取聚光灯对屏幕进行局部特写显示；

文件分发：教师可将课堂相关文件发送给学生，便于教师快速发放作业、资料等，节省课堂时间。

(5) 多屏互动

屏幕广播：教师可通过屏幕广播将各种形式的教学内容广播给学生端，让教室每一个角落的学生都能清晰地看到教学过程。

学生演示：教师可通过学生演示调用任意一个学生端的屏幕，并广播至其它学生平板上，方便教师及时发现学生中的典型个案，开展示范教学。

(6) 多形式测评和学情分析

截屏提问：教师可截取屏幕上任意位置的内容作为题目对学生进行提问。

随堂测试：教师可上传本地试题、答题卡对学生进行测验。

答题进度：在学生答题过程中，教师可实时查看学生的答题进度，还可根据需要设置答题截止时间或手动结束答题。

统计分析：所有测试结果和数据分析均在第一时间反馈给教师，帮助教师收集课堂数据进行针对性讲评。

学生通过移动终端进行测验答题，支持单选、多选、判断、解答等多种题型。

(7) 趣味的课堂互动

抢答：教师发起抢答活动，学生通过抢答按钮回答，创造积极的课堂氛围。

随机挑人：教师发起随机挑人，选取学生进行回答。

弹幕互动：教师可一键开启弹幕互动功能，开启弹幕后，可实时显示学生的弹幕信息。

(8) 分组研讨

教师发起分组教学前，可根据每个学生的特点对所有学生进行分组，学生还可以根据座位安排或一定的规则自主选择分组组别，满足个性化分组的需求。

教师通过教师大屏将主题分发到每个小组中，学生通过小组中屏或学生终端均可查看小组主题。

(9) 小组讨论

进行小组讨论时，小组中屏可实时显示讨论主题、小组讨论画面、学



生投屏画面，学生通过小组中屏即可快速获得所需信息，以提高分组讨论的快捷和高效性。

(10) 小组投屏

学生终端（平板、手机、笔记本）的画面可投屏到小组中屏上进行实时展示，小组中屏可最多同时显示多个学生投屏的画面。

(11) 动态批注

在进行小组讨论及展示过程中，学生可对自己的展示成果进行讲解，可在小组中屏上对自己所投屏的画面或调取白板进行动态的批注讲解。

(12) 自主视频录制

在整个分组讨论过程中，学生可根据需要自主选择是否对小组屏幕和小组活动过程进行视频录制，录制形成的视频自动保存在主机中；在课后，学生可将视频下载下来进行观看。

(13) 小组成果讲评

在进行分组教学中，教师可随时通过教师大屏或教师移动终端调取小组的展示成果到教师大屏上进行展示和讲评，并可将该小组的成果广播至其他小组的中屏上进行同步显示。另外，教师还可同时调取两个小组的成果进行二分屏展示对比。

录播系统

(1) 视频采集

构建常态化录播系统。通过该系统的搭建，能智能实现课堂实况自动拍摄的功能，真实完整还原教师讲解、学生听课、提问等各个环节的授课情况。常态化教室构建简单，能将日常的教师授课高效优质录制。

通过高清摄像机，拍摄老师画面与学生画面并传输到录播主机，同时接入老师电脑信号，经导播控制平台进行自动/手动导播处理，实现高清图像视频的录制。

(2) 音频采集与处理

教师和学生的语音信号通过拾音话筒拾取，并经过专业音频处理器进行去噪、混音、回声消除等处理。

最终所有的视、音频均传送到录播主机中进行编码处理，可通过平台进行实时点播。同时会生成标准 MP4 文件，保存在录播主机中，供后期再次编辑或上传到平台进行点播。

(3) 全自动跟踪系统

采用图像识别智能跟踪技术，采用录播跟踪一体化嵌入式设计，录播主机内置跟踪分析模块。老师和学生定位分析仪所拍摄的画面作为图像定位信号传输到录播跟踪一体机，通过录播跟踪一体机进行跟踪分析，并发



出控制指令，控制摄像机的拍摄以及多镜头的切换。

(4) 互动控制

为方便授课老师能够轻松开展教学，系统采用简单的控制面板即可完成本地老师信号、电脑信号的多画面自由布局控制。老师在整个授课过程中不需要进行复杂的鼠标、键盘操作控制互动布局，无需额外人员配合授课，大大减轻了授课老师的上课负担。

(5) 导播系统

为方便导播人员进行导播管理控制，录播主机内嵌导播管理系统，提供满足课程录制功能的导播操作平台。录播系统支持两种导播模式：本地导播模式和 PC 远程网页导播模式

导播平台具有完善的录课导播功能，包括教师/学生画面、教师电脑信号等的场景切换，添加 LOGO 和字幕，切换特效、音量调节，云台摄像机焦距调节、多画面显示布局等功能。同时支持在手动导播过程中通过 PC 远程设置添加字幕。

(6) 本地导播

系统支持鼠标键盘直接通过 USB 接入录播主机，配合 HDMI 环出画面实现本地导播。本地导播使导播应用更加稳定，响应速度更加快速。USB 接口支持接入导播摇杆控制台，提供多元化的导播模式。

(7) 远程网络导播

嵌入式本地导播软件于录播主机中，实现紧密无缝结合，使得导播操作完全脱离 PC，远程网络导播平台基于 B/S 架构设计，支持使用 IE、360、chrome 等浏览器通过网络直接访问导播平台，实现网络远程导播，加上鼠标键盘即可操作。

集中控制管理

督导督学巡课管理系统汇聚分布于各个学校、班级的录播资源，采用录播资源分布部署、集中管控的部署理念，强大的接入能力，不限制录播的接入数量。可实现各学校录播教室音视频信号显示、传输、存储的互联互通及联合控制，提供区域内教学督导巡课、电子巡考、录播设备远程管理等功能应用服务。

摒弃传统集控系统+独立大屏拼接系统的组合方式，督导督学巡课管理系统的核心设备图像处理器内置图像拼接功能，支持与主流拼接大屏连接实现画面高清解码、画面拼接、漫游、画中画等功能。

系统同时支持接入校内现有的的课室网络摄像机设备，进行与安防监控系统的无缝融合。

集控管理系统客户端采用 C/S 架构设计，可跨平台、跨系统进行访问



及控制，通过一套定制专属界面管理系统内的所有设备、音视频信号，实时掌控信号源及大屏显示状态，直观操控。

客户端具有友好的人机交互 UI，控制界面以凸显功能操作简易、便捷和专业为设计目标，界面既能同时浏览多路录播课室的直播图像，对某个课室的其它观看角度的摄像机和教学课件 PPT 图像也可有选择地同时浏览监看。每个录播课室的直播图像，可方便地从录播课室列表中快速调出。在操作界面中还可直观地从树状课室列表中监视录播课室系统的开机状况，同时可通过远程方式对每个录播课室系统进行包括开/关机、摄像机控制等远程操作。

(1) 监督巡课

领导、督导员可以在其办公电脑上通过应用云平台远程进行巡课，实时查看各教室的上课实况，并且可以多角度的查看（包括老师全景、老师近景、学生全景、学生近景等），查看过程中可以对精彩环节或者事故片段进行本地录制和画面抓取。

(2) 电子巡考

监考员可通过集控系统远程对各个录播教室或安装有网络摄像机的教室进行远程监考。通过自定义监考教室分组和灵活的轮巡方案，实现对各个考场的考试监督。

支持灵活自定义多种巡考预案，进行全自动电子巡考。支持多个考场、多个摄像机之间的任意画面的组合预案；支持单个大屏轮巡和多个大屏同时轮巡监考。

支持对考试过程的全程录制，监考视频保存在录播主机内，同时可手动备份至集控客户端电脑。支持对监考过程的作弊行为进行快速抓拍。

(3) 录播管理

管理员负责对所有录播教室内的设备进行管理，针对减轻管理员工作量，实现批量监控查看的需求，应用云平台为管理员提供了远程设备监管的功能，在其办公地点即可实现对所辖所有设备的开关机等。

区域性的录播系统所涉及的设备比较多，有前端录播课室的系统设备，包括录播主机、摄像机、跟踪主机、数字音频处理器等，在录播管理中心有各种应用的服务器，包括管理服务器、流媒体转发服务器、存储服务器等，对整个系统的管理是录播管理平台的任务。

教学数据分析

教师与学生在教师内的教学活动，包括课堂互动数据、视音频等，系统能自动记录并形成课堂大数据及优质的教学视频资源，并上传至课堂管理平台，提供给用户进行课堂数据分析、视频点播和直播等功能，将教学



资源充分利用。在区域内，通过管理平台，将教学资源整合应用，达到资源最优化处理。基于此，还将提供教育云架构的资源服务、教研应用等内容，并能满足不同客户端的体验，包括 PC、笔记本、IOS 移动端、ANDROID 移动端等。

(1) 课堂大数据

平台记录、管理、分析整个教学环境过程中产生的数据，并通过课堂录制保存的视频，采用自动分析机制，分析课堂中老师与学生的课堂活动数据，如学生关注度、老师应用多媒体次数、签到情况、测验情况等，生成客观的统计分析表。可供领导、督导员了解每位老师的授课情况；授课老师亦可登录个人云空间，快速、准确地了解每节课的的课堂数据，以便调整自己的教学模式和教学行为。

(2) 课堂考勤分析

平台可以记录学生的考勤出席情况，包括签到人数、签到率等，同时通过课堂录制的视频，自动分析统计学生的考勤出席情况。

(3) 课堂互动分析

系统自动分析并统计教师与学生的课堂行为数据，如学生关注度、老师应用多媒体次数，在课堂上进行的教学活动的过程性数据，包括抢答、随机挑人、测验、弹幕、屏幕广播、学生演示等互动。

测验情况：平台对课堂测验数据进行统计分析，包括测验数量、测验人数、答题正确率、班级正确率等数据。

弹幕详情：课堂上产生的弹幕互动信息都汇聚到平台上进行保存，教师在课后可进行查看，可查看所有课程、班级和学生发布的所有弹幕详情。

(4) 学生状态分析

通过对课堂录制的视频进行智能化分析，对学生在课堂上的表现及状态进行自动识别及记录；如前排上座情况、学生抬头率情况、学生课堂动作情况等。

(5) 学生课程报告

系统自动记录、管理、分析整个教学环境过程中产生的测验、错题、文件等教学活动数据，并将其可视化，帮助学生快速、准确地了解自己的学习情况，从而在课后进行针对性的复习。

5.1.5 业务关联

1、与教务管理对接，实现学分、课程、成绩、教学评价等学习过程的数据互通，实现学分互认。



2、与产教融合平台对接，实现学生、教师、科研创新数据进行互通，进行有针对性的个性化培养方案的制定、实行。

3、基于平台逐步搭载大资源，包括校本课程、图书资源、VR资源及互联网学习资源，逐步开展有特色及创新教学应用及学习应用，提高教学质量及学习效率。

5.2 学分制教务

5.2.1 建设背景

在学校实施学分制改革的情况下，学校目前使用的2006年上线的教务管理系统已经完全不能适应教学管理的需要，迫切需要新建一套支持学分制改革，能适应个性化人才培养模式的教务系统。

5.2.2 建设目标

学分制教务管理系统建设的总体目标是建设以人为本（包括学生和教师）、适合学校教学发展、促进服务和管理、加强教学环节信息化的综合系统。该系统能够方便、快捷地满足业务需求，提高教学管理工作的效率和水平，支撑以学生自主选课为导向，构建“专业内层级递进、专业间交叉融合”的选课体系构建。建设目标主要包括：

（1）为信息交流、教务管理提供一个高效快捷的电子化手段，提高学校教务、教学的管理效率和科学化水平。

（2）依托系统，支撑学分制改革，完成学年学分制向完全学分制的逐步过渡；建立符合学分制的课程和培养方案体系、课程排选策略、毕业审查方法等。

（3）构建安全、灵活的用户管理体系，实现各科室、各院系的分工协同办公，提高各级教务管理人员管理水平与办公效率，减轻工作负担。

（4）依托工作流引擎等先进技术，实现人才培养全过程的信息化、流程化和规范化，可灵活适应大类招生、专业分流、学分制推行等教学改革的需求。

（5）构建优质、稳定、安全、高效的信息化教学服务体系，为教职工、学生提供“一站式”的教学服务。

（6）构建稳定、统一、高效的教学数据库，为各级领导进行教学决策提供数据支撑。



5.2.3 建设内容

1、学分制教务管理系统需要基于学分制管理、个性化培养的要求，实现教务全周期管理，并具有校院二级管理的功能。主要包括如下三条主线：

(1) 行政管理线，根据学校相关的制度进行管理，是比较刚性的管理。包括专业（大类）培养方案的制定管理、专业指导性教学计划管理、学生个人培养方案管理、学籍管理、成绩管理、毕业管理等。

(2) 教学运行线，教学运行线是动态的，会根据各种情况进行调整，包括预选课、教学任务落实、预排课、选课、排课选课调整、开班管理、考务管理、实践教学等。

(3) 教学辅助线，包括教材管理及其他保障体系等。

2、不同于学年制教务管理系统，学分制教务管理系统要以学生和老师为核心的目标用户，围绕学生和老构建事务申请办理服务、教学交流互动服务、信息查询推送服务，提升师生教务服务的满意度。

3、支撑 PC 终端、便携的智能移动通讯终端，分别面向教师和学生，提供教务信息服务，方便师生时时、处处能够快捷地获取教务信息、处理教务业务。突破受限于仅能在 PC 端访问系统的弊端，提高师生工作与学习效率。

4、能够完全实现旧系统数据导入，达到原系统资源的继续使用。

5.2.4 功能功能

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|---|
| 系统管理 | <p>系统管理为系统管理员提供实时监控系统运行的有效手段，涉及到个人设置、公告留言、文档管理、在线问答、数据字典、上传路径设置、流程管理、日志管理、权限管理、安全管理等功能。</p> <p>(一) 系统管理：</p> <p>1、个人设置：用户可通过个人设置模块修改、维护个人真实姓名、自定义分页数量；维护个人登录密码信息；查看教务系统发布消息的详细信息。</p> <p>2、公告留言：系统支持各级教学管理人员可以面向不同用户群发布教学相关文件通知，并提醒有未阅读文件，用户可通过教务处门户或学校信息门户查阅。通知公告分为全局通知公告，也可以针对学生、老师等不同对象发布通知。提供通知公告弹出提示功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 群组管理：对消息和公告的发布群体定义群组，消息发布后指定群组下的成员才可以收到相应的消息和通知。 |



- **类别管理：**对发布的消息和公告做分类管理。可以分为评教通知、管理员留言、教务处公告等等。消息和公告的类别由管理人员自定义。支持对类别的增删查改等操作。

- **已发、已收公告/留言查询：**系统将已发公告、已发留言、已收公告、已收留言分开管理。用户可以根据自己的权限查询和维护留言和公告。

3、文档管理：文档管理提供针对教务管理部门的相关电子文档进行分类归档管理、查询功能。支持自定义不同的栏目分类，文档内容可以由用户自由编辑，可包括文字、图片、视频、附件等。对于外部链接的文档，可设置文档的链接地址、打开方式（弹出新窗口显示、本窗口显示）。系统提供是否发布的状态字段，来管理文档是否正式对外发布。

4、在线问答：在线问答功能为系统各类用户（教师、学生等）提供系统操作使用的在线交流平台，用户可以在线提出问题，相关的系统管理人员可以在线回答问题。为用户与系统管理人员提供一种方便可靠的交流渠道。

在线提问：用户可以在线提出问题，输入问题内容，如：咨询某个功能的操作方法；提出发现的 Bug 等。在线答复：系统管理员可以在线查看和回复提问信息。可分别管理已答复问题、未答复问题。

5、数据字典：系统定义了近 400 张字典表，并进行了分类，针对引用国标的字典表（依据《国家教育管理信息化标准》），用户不能进行维护，只可浏览；针对系统内定义的字典分可以维护与不可维护两类，用户可维护的为不影响系统功能流转的信息，需要根据不同学校进行设置完成，允许用户根据需要自定义扩展的数据字典。

6、传路径设置：提供文件上传路径设置功能。支持由管理员自定义设置学生照片、教师照片、实习报告、毕业设计报告等文档在服务器中的保存路径。

7、流程管理：系统为满足日常教学业务流程需要引入了工作流引擎。系统默认定义了近 50 种业务办公流程（可随用户需要扩展），包括：调停课流程、成绩录入流程、教室借用流程、缓考申请流程、培养方案审核流程、成绩修改流程等。

针对各项需要流程办公来完成的工作，系统实现各个流程环节的自定义，用户可自定义该项工作流程的审核角色、各角色的审核起止时间、各角色是否具有终止权限等。支持对某一类别的审批进程进行统一的清理。

根据定义的流程角色，系统自动实现业务流程的自由转换，不同流程环节之间通过短消息的机制进行业务的督办。各流程角色管理人员进行审核时，可以查看待审业务的明细信息，查询该项业务的审核详细记录（包括审核人、审核时间、审核结果等）。

系统内的各类业务流程，在流程执行过程中，采用弹出提示框的形式显示相关消息提示，方便用户快捷、直观的查看消息，用户登录系统后，在主界面右下角自动弹出与流程处理相关的提示消息；用户可通过点击消息提示，快速链接到相关的流程业务处理环节，如：调停课审核。

用户也可进入提示信息管理模块中，对所有的消息进行统一查看与处理。

8、日志管理：查看系统更新日志、用户操作日志、教师学生操作日志。管理员能查看到所有登录系统的用户的操作，包括登录时的 IP 地址、用户名、密码，操作内容描述，日期，时间等，以便对历史数据的修改痕迹查询提供线索，对恶意修改数据的用户进行跟踪等。



支持选择对应的用户账号、用户名称、操作类型、操作时间范围、操作 IP 来查询相关人员的操作日志。

9、权限管理：构建控制参数平台，通过系统角色组管理、用户管理、二级授权来完成系统权限的配置。

- **权限配置：**系统拥有唯一的系统管理员账号权限，通过开发平台的模式，可设置各项控制参数，构建出一个有效管理控制平台，保障系统正常运行。

对于系统的权限，可以细致到一个程序文件（超链接），对每类角色用户甚至每个用户可将权限配置到按钮级，部分功能可设置到数据级，以此对前端用户进行有效的授权管理，来完成对各级管理人员、教师与学生分别授予相应的系统权限，达到协同办公的效果。

- **角色组管理：**角色组管理实现按照系统各用户工作职责的不同，来建立不同的用户角色组，角色组是具有相同操作权限的用户的集合，如：校长角色、分管教学校长角色、教务长角色、院长角色、分管教学院长角色、排课管理员组、成绩管理员组、学籍管理员组、教学秘书组、教研室主任组、辅导员、普通教师、普通学生等。可按照学校的组织架构，建立基于角色的权限分配体系。

系统支持自定义新增、修改、删除用户组，可对每个用户组进行权限分配操作，可查询每个用户组下的所有用户列表。支持按子系统、按模块、按菜单、按按钮逐级细化进行权限分配，最小可精确到按钮级别，实现了系统权限的精确控制管理。

- **用户管理：**合理分配用户权限，保证数据的安全性。用户管理实现将权限分配到每个用户，每个用户可设置所属的角色，如：大三的学生李军，所属角色为普通学生。一个用户还可以归属于多个角色，如：教务处既担任学籍管理行政职务，又有教学任务的老师，则所属角色为普通教师和学籍管理员。

针对不同院系的用户，还可以设置用户的权限范围，权限范围由大到小，包括：校区、院系、年级、专业、班级。如：理学院的教学秘书张三，他的所属角色为院系教学秘书，他的权限范围为理学院的所有年级、所有专业、所有班级。

- **二级授权：**系统支持二级授权管理，各级管理员可以在授权情况下把自己所拥有的权限授予给其他的管理员。系统中可设置授权的起始时间和失效时间，并实现精确到按钮级别的多级精确授权。

10、安全管理：支持对系统中的三个关键模块（用户管理、成绩管理、安全管理），进行硬盘序列号的绑定控制，保障系统关键模块的安全性。采用绑定客户机硬盘序列号的方式，限制用户只能在绑定了硬盘序列号的客户机上使用该功能，杜绝了管理员密码被窃取后数据被篡改的安全问题。

同时为了防止用户的帐号、密码过于简单而被非法用户获取的可能，系统系统采用当前流行的硬件加密模式，将用户的身份信息加密写入 UK（USBKey），可以设置用户登录必须采用帐号、密码与 UK 同时验证身份登录系统的方式，完全不用再担心黑客、木马病毒等各种风险，确保用户安全正常的使用系统。

11、师生端主页设置：支持在管理端对教师端、学生端主页进行设置，可自定义教师端、学生端主页显示页面。设置完成后，教师端、学生端主页相应更改。

（二）基础资源



基础资源模块提供整个教务系统正常运行所需的基础数据集，确保系统有一个统一、标准的基础数据集，便于数据的共享使用。系统能动态跟踪教学资源的变化情况，准确掌握教学资源的分类构成，保障教学的日常管理和教学的正常运行。基础资源管理子系统包括：公共资源管理、课程资源管理、教职工信息管理。

1、公共基础资源：公共基础资源包括行政结构信息、教学资源信息、专业信息、学年学期信息、班级信息、教学周历信息、课表节次时间信息、学生标签管理。

(1) 行政结构信息：

- 学校信息管理：维护学校的基本信息，包括：学校代码、英文名称、学校名称、联系电话、所属省市、办学类型、学校地址、组织机构、主管部门、学校性质、建校年月、主页地址、历史沿革等。可通过与学校数字化校园系统对接，从数字化校园平台接收学校信息。
- 校区信息管理：可自定义增加、修改、删除学校的校区信息，包括：校区名称、校区编号、校区地址、校区负责人等。系统支持多校区的智能排课、智能排考、资源分配、权限分配等。可通过与学校数字化校园系统对接，从数字化校园平台接收校区信息。
- 单位信息管理：单位信息管理实现对学校的院系、行政机构、科研机构等部门信息进行统一管理。系统采用树状结构，可简单、直观的显示单位与院系的归属关系。可通过与学校数字化校园系统对接，从数字化校园平台接收单位信息。
- 系统支持新建、修改、删除单位信息，单位信息字段遵循《教育管理信息化标准》，包括：部门代码、部门名称、部门英文名称、单位地址、行政负责人、单位类别编码、是否开课院系、是否上课院系、是否教研室、建立年月等。

(2) 教学资源信息：

- 教学功能区：教学功能区管理主要是把上课地点（如：普通教室、多媒体教室、制图室、语音室、画室、琴室、实训室、舞蹈房等）按照功能或楼群来分区，便于智能排课系统能在某一个分区内合理安排上课地点。学校可根据实际需求，自定义设置多个教学功能区，教学功能区信息包括：功能区编号、名称、所属校区、是否体育场等。可选择体育场、田径场是否可重复利用。
- 教学楼管理：把上课地点(如教室等)按所在楼群来管理，满足用户在指定楼群内进行智能排课、排考。
同时根据智能排课、排考的需要，系统引入教学楼位置权重模型，提高排课合理性。权重指在系统中设置的教学楼之间的相对距离，通过权重设置可以针对上课地点进行集中排课，灵活实现学生/教师上课地点合理分配。根据教学运行中排课、排考的需要，系统可设置每一栋教学楼与其它教学楼之间的距离权重参数，并在智能排课时设置相关的权重限制参数，达到合理编排教室的目的。引入了教学楼位置权重后，系统智能排课会尽量把一个班级的上午第一大节与第二大节的课程教室安排在同一栋或者相邻的教学楼，有效减少学生或者老师在教学楼之间的来回奔波。
- 教室信息管理：教室是学生上课和考试的主要场所，也是一项重要的教学资源。教室信息主要包括教室编号、教室名称、是否专用、所属教学功能区、所在教学楼、上课容纳人数、考试容纳人数、所属校区等属性。每个教室有一个唯一的标识教室编号 ID。

(3) 专业信息



专业信息管理包括：专业信息总表管理和年度开设专业管理。

专业信息总表管理参照《教育管理信息化标准》中的《高等学校本、专科专业代码》设置，管理学校的所有专业，可按照学科门类、学科类进行分类显示。专业信息包括：专业号、专业名称、学科门类、学科大类、学制、培养层次、部颁专业名称、专业简称、建立年月等。

系统支持大类招生的管理模式，能根据学校招生模式的不同设置大类专业、专业、专业方向信息。系统能容纳大类专业到实体专业的过渡，实体专业到专业方向的分流管理。（如：计算机大类专业，下面包括计算机科学与技术专业、网络工程专业、软件工程专业；计算机科学与技术专业下包括人工智能方向、计算机系统结构方向等）。

年度开设专业管理支持按专业开设年度设置年度专业，在该年度不开设的专业在年度专业管理和后续的年度教学计划中不体现。系统支持年度专业的跨年度快速复制功能，指定源年份、目标年份后即可进行快速复制，生成目标年份的年度开设专业。后续管理模块中的专业信息都是来源于年度开设专业管理中。

(4) 学年学期：与《教育管理信息化标准》中的学年学期信息对应，可准确维护学年学期编号、学年学期简称、当前学期标志、上课起始周次、上课结束周次。支持系统管理员设置学年学期信息，能对超过 2 学期的学年有效管理。支持二学期制、三学期制、多学期制的管理。

(5) 班级信息：班级管理参照《教育管理信息化标准》中的班级信息。班级（即：行政班、自然班）是指在学年制下，学校组织开展教学、进行日常管理的基本单位，它是固定的。在学分制下固定班级这个概念已经逐渐淡化，取而代之的是以课程为单位开展组织教学的临时班（教学班）。由于本系统可以同时满足学年制、学年学分制、学分制模式同时运行，所以班级这个经典的概念在本系统中继续保留，同时也可以满足广大用户一直以班级为单位的的管理习惯（如：统计、分析、打印仍然可以班级为单位进行）。

系统支持新增、修改、删除班级信息，支持批量修改班级信息，包括班级的编号、名称、所属专业、固定教室、班主任、辅导员、班级人数等信息，可导出、打印班级花名册。可按照校区、院系、入学年份、专业、班级名称、班级编号等条件查询班级信息，可导出打印查询结果。

(6) 教学周历信息：教学周历管理支持校历的快速编制和导出打印。所有师生可以在系统里随时查询当前学年学期的校历。

(7) 课表节次时间信息：可根据课表节次的划分情况，设置每节课程的开始时间与结束时间，并支持针对春季、秋季设置不同的作息时间表。

(8) 多维度标签管理：系统中可自定义设置多维度标签，包括学生标签、专业标签、课堂标签、工作量标签等，支持用户自定义增加、修改标签，设置标签对象。如：针对学生可设置留学生、民族生、交流生、体育特长生等学生标签，支持对这些特殊类型学生的统一规则化管理。

通过标签的使用，可以将教务管理工作中不规则的、特殊的事务进行规则化，可大大提高管理人员的工作效率。

● **标签在学籍管理中的应用：**在学籍管理中，可设置学生的学籍标签，支持单个学生增加与批量导入两种模式。一个学生支持设置多种学籍标签，如：一个学生可同时设置“民族



生”、“高水平运动员”两个标签。

支持查询具有各类学籍标签属性的学生名单，并可导出、打印列表。支持批量修改多个学生的学籍标签属性。

● 标签在选课管理中的应用：针对学分制下丰富多样的选课规则，通过标签的使用，可灵活设置各类选课条件，可以设置某些课程只允许一类特殊学生群体选课，如：只允许留学生选某门课程。

2、课程基础资源

课程资源是整个教学管理平台运行所需的核心基础数据之一，作为系统基础资源的一部分，课程资源同时也是整个系统运行的底层业务支撑，对整个系统起着非常关键的作用。

(1) 新增课程管理：对于需要新增的课程，可以实现新课程的在线申请、审核审批、新增课程入库的流程化管理。支持流程环节的自定义，辅助学校构建完善、规范的课程信息总库。

新增课程信息包括课程编码、课程名称、开课院系、课程大类、课程科类、课程体系、是否带实训、是否体育课、教学进程符号、课程简介等属性。系统提供录入、删除、查询、修改课程信息的功能。

支持由课程承担单位依据教学大纲并通过校园网统一提交承担的课程信息，经院系、教务处审核，构建完整、准确、规范的课程信息库。

(2) 课程总库管理：管理员可对课程库进行维护，包括增加、删除、修改、查询、打印导出的操作。课程信息可个别维护，也支持批量维护。

课程总库可维护的课程信息包括课程编码、课程名称、课程简称、课程英文名、开课部门、课程大类、课程体系、是否带实训、是否启用、课程版本、是否体育课、教学进程符号、课程简介等属性。不同属性的选项内容均可以通过系统管理模块中的数据字典进行配置管理。

提供课程使用情况查询功能，支持按院系、课程名称、课程编号、年级、专业、课程组等条件查询课程在各年级培养方案中的使用情况。

(3) 学时分类管理：学时分类管理可以对教务系统内的学时进行自定义分类管理。用户可以根据学校的教学情况和培养方案要求对课程学时进行灵活的自定义设置，如：讲课学时、实践学时、讲座学时、实训学时、课题学时等。用户可以灵活维护学时分类信息，为培养方案提供数据支撑，可灵活适应课程学时改革的要求。对于学时信息的增加、修改可以与后续的课程库、培养方案、排课等模块自动关联。

3、教职工信息管理

教职工信息管理主要包括教职工信息维护、教职工信息申请、教职工信息审核。

(1) 教职工信息：系统以教育部正式发布实施《教育管理信息化标准》为标准，支持对教师基本信息、照片、学历学位、个人简历、奖励情况、惩处情况、家庭成员、语言能力、政治面貌、等进行管理，可通过系统按学年学期查询和输出教师任课情况信息。

提供新增、删除、修改教师信息的功能，支持批量修改教师基本信息。可对教师信息进行维护，包括新增、删除、修改等，可实现与数字化校园平台对接，从数字化校园平台接收教师信息。

按照教职工的性别、岗位、学历、政治面貌、所属院系等维度对教职工基本信息进行分



| | |
|---------------|---|
| | <p>析，支持分为教师、教辅、科研、行政管理与后勤服务等岗位进行分析；通过对各类指标数量的分布和变化趋势分析，了解教职工的构成和变化发展情况。</p> <p>(2) 教师申请信息：系统支持单独新增外聘教师，可填写教职工号、姓名、曾用名、姓名拼音、性别、出生日期、出生地、籍贯、国籍、民族、证件类型、证件号码、编制类别、教师类别等信息，新增教师信息填写完毕后，即可提交送审。</p> <p>(3) 教师申请审核：系统支持教师申请的审核、审批的流程，支持学院、教务处的多级审批。院系审批本院系新增教师的申报信息，可查看申请的详细内容。院系审核通过后，提交教务处进行最终审批，教务处审批通过后教师信息即生效，进入教职工信息库。</p> |
| <p>培养方案管理</p> | <p>培养方案管理是综合教学管理平台中教学运行数据的基本来源，后续的其他功能都是以该模块的数据作为源头，按照流程进行数据流转，最后形成每个学生毕业前的学业修读情况数据，并完成毕业/学位的综合审查。系统培养方案管理子系统具有如下管理特色：</p> <p>支持多种学制模式下的培养方案管理：通过培养方案参数的灵活配置，系统可支持学年学分制、完全学分制、学年制下的不同培养方案管理模式，可辅助学校完成从学年学分制向完全学分制的逐步过渡。</p> <p>多类型培养方案的统一管理：支持大类专业培养方案、专业培养方案、个性化培养方案、辅修培养方案的制定与统一管理；支持在一个专业下挂多个类型的培养方案，并可对应到专业下的不同学生。</p> <p>灵活定义的培养方案课程体系：支持自定义设置各版本培养方案的课程体系、课程模块、课程组，提供课程组内课程的批量直接引用，方便培养方案的快速制定。</p> <p>多粒度的执行计划：根据指导培养方案，系统可以自动生成各年级、各专业的执行计划，包括：大类执行计划、专业执行计划、方向执行计划、个人执行、辅修执行计划。提供执行计划微调功能，可适应培养方案在实际执行过程中所发生的变更，为毕业审核提供依据。</p> <p>丰富的展现方式：系统提供培养方案的在线查询、预览和导出，导出格式包括 PDF、Word、Excel。支持按照学校的格式模板进行培养方案的在线录入，并可一键生成符合学校排版要求的培养方案文档。</p> <p>动态配置的培养方案审核流程：基于工作流引擎机制，针对系统中培养方案的在线审核流程、执行计划的微调审核流程，均支持管理人员对流程进行自定义配置，灵活适应学校的管理流程。</p> <p>培养方案管理子系统主要包括：指导培养方案、个性化培养方案、大类专业培养方案、教学执行计划、公选课教学计划等功能模块。</p> <p>(一) 指导培养方案：</p> <p>系统支持指导培养方案实现按版本管理，支持多年度学生共用一套版本作为指导培养方案，用户可以根据需要自动生成各年度执行培养方案，在执行培养方案的基础上进行各年级、各专业培养方案微调与变更。</p> <p>1、培养方案版本管理：一个培养方案可以供多个入学年份，培养方案和入学年份呈一对多的关系映射。管理员等角色可以通过培养方案的复制功能把以往的培养方案复制到新学年使用，使用前支持培养方案的自定义调整。培养方案的版本管理如下图所示：</p> <p>2、指导培养方案制定：系统提供制定人才培养方案功能、复制培养方案功能、修改人才</p> |



培养方案功能、审核人才培养方案功能。

支持大类专业培养方案、专业培养方案、个性化培养方案、辅修培养方案的制定与统一管理；支持在一个专业下挂多个类型的培养方案，并可对应到专业下的不同学生。

(1) 专业培养方案要求管理：设置专业培养方案学分要求、学时要求；选择包括的课程体系；可录入培养目标、培养方案详细说明。

系统提供在线的 word 文本编辑器，可直接复制电子版的培养方案文档到编辑器中，支持在线进行编辑、排版；也支持上传培养方案的电子文档附件。

(2) 专业课程设置：设置各个专业指导计划的课程列表，包括理论课、实训课、实践课、集中实践环节等。可按照课程类别进行管理，如：公共基础课、专业基础课、专业方向课、专业限选课等。专业课程设置表中可直观的显示每门课程的课程编码、课程名称、课程类别、学时数、学分、开课学期等。可按培养方案版本、适用年份、上课院系、上课专业查询指导培养方案中的课程信息。

培养方案中的所有课程来源于课程资源总库，课程添加到培养方案之后可以自行修改课程性质、课程类别、考核方式、授课方式、上课学期、是否学位课程等属性，支持在管理人员的控制下修改总学时、周学时、学分等关键属性信息。针对实践类课程的学时单位，可选择以“学时”为单位，也可选择以“周”为单位。

(3) 课程引用：在专业培养方案制定时，可以通过课程引用的方式直接引用各课程体系定义的课程组中的课程（例如针对全校性通识教育课程，教务处可事先在课程体系结构制定时，建立通识教育课程组），实现培养方案的快速制定。在引用课程中对于本专业无需开设的课程，可直接删除；也可对课程信息进行相应的修改（例如在允许修改学时、学分的前提下，修改课程的学时、学分）。

(4) 培养方案复制：可按专业、院系或年份进行指导计划课程的复制，使用复制功能可快速制订指导计划，支持跨年度、跨院系、跨专业的培养方案复制。

(5) 毕业学分要求：能灵活设计不同专业年级学生在每个学习阶段的各类应修学分标准，让学生在指导计划中就提前了解毕业学分的要求。科学地指导学生制定个人学习计划，同时管理部门也可以实时追踪学生的个人学习任务完成状况。

(6) 公选课学分要求：支持灵活设置不同专业对公选课的学分总要求，以及在每个学期的公选课学分要求、不同公选课类别的学分要求。科学的指导学生制定个人学习计划，同时公选课学分要求也是学生毕业审核的参考标准。

(7) 选课组设置：可设置专业指导计划中各种专业限选课、专业任选课的分组类别与分组标志，分组标志可选择任选学分数、任选课程门数或者任选课程组数。在后续的选课管理中，学校可以设置预选的环节，针对专业限选课、专业任选课按照选修课分组类别进行预选。如：某专业共开设了 6 门专业限选课，学校要求学生从这 6 门课程中任选 3 门修读。

3、课程体系设置：课程体系是指同一专业不同课程门类按照门类顺序排列，是教学内容和进程的总和，课程门类排列顺序决定了学生通过学习将获得怎样的知识结构。课程体系是育人活动的指导思想，是培养目标的具体化和依托，它规定了培养目标实施的规划方案。课程体系是实现培养目标的载体，是保障和提高教育质量的关键。

课程体系管理可以实现按照培养方案的要求，对课程库中的课程分体系分模块归类，方



便以堆积木的方式制定人才培养方案。系统支持自定义设置培养方案课程的课程体系、课程模块、课程组。可以分“通识基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、综合能力课”等类别，各类别下能对应设置课程模块，课程模块下设相应课程。

(1) 课程体系结构管理：可按照学校培养方案的实际需求，自定义建立课程体系结构，支持按不同的培养方案版本建立不同的课程体系结构。包括：课程体系名称、学分要求、课程性质等。如：可按照必修课程、选修课程、限选课程等建立课程体系结构，也可以按照通识基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、综合能力课等建立课程体系结构。

(2) 课程组管理：每个课程体系下面可以建立多个课程组，对课程体系下的课程进行更细的划分。包括：课程组名称、学分合计、学时合计、课程组包含课程的学科门类、课程组所包含课程的适应专业。

(3) 课程管理：课程体系结构与课程组完善后，即可将课程总库中的所有课程按照课程体系的建立规则添加到相应的课程组中，从而方便后续专业培养方案的课程设置。

4、指导培养方案审核：基于工作流引擎，系统中可自定义设置培养方案审核的流程，可设置审核的层级、审核的步骤、各步骤审核的人员、各步骤审核的时间范围。

支持由院系教务管理人员在系统中编制各专业的培养方案，并提交教务处或相关领导进行审核审批，审核通过后培养方案才能生效并使用。审核、审批人员可查询当前年度专业和历史的指导计划内容、审核状态。

对于指导培养方案中存在的问题，审核人员可以直接打回指导培养方案给制定人员进行修改。

5、专业教学进程管理：可统一对各专业的教学进程安排进行编辑修改。可自定义设置教学进程符号与教学活动的对应关系，根据学校的实际情况定义各个进程符号的意义。

按上课院系、入学年份查询各专业教学进程安排，支持按照查询内容导出、打印专业学期进程列表，也可导出全校所有专业的教学进程安排表。

6、培养方案综合管理/查询：教务处可对所有的培养方案进行维护，支持培养方案的跨专业复制、复制上一年度培养方案，并可选择复制某一年级某一专业或全部专业的培养方案，并且可以单独删减其中某一专业的培养方案，修改培养方案中某一门课程的总学时、学分、周学时、课程性质、考核方式、课程属性、开课学期等。

系统支持培养方案文档格式、模版的设置，培养方案文档可按设置的模版录入、查询、审批，提供培养方案文档的生成、预览、打印、导出。

培养方案可按学校的格式显示，并提供基于 Word 格式排版的培养方案导出功能，支持导出后直接进行印刷。

(二) 个性化培养方案

系统既支持按照专业大类、专业类、专业方向等维度来制定培养方案，也支持按照学生个人的维度来制定个性化的培养方案。个性化培养方案的制定流程与专业培养方案制定流程相同，并能贯穿教学管理全过程。

学生进校后正常情况一般都是按本专业制定的教学计划学习，但是针对拔尖人才、实训班、国防生等特殊情况的学生，系统可以按个人制定个性化培养方案。系统通过培养方案编号来对个性化培养方案进行管理，每个学生都有一个对应的培养方案编号，个性化培养方案



的制定方式与正常指导培养方案一致。根据学校实际管理流程，个性化培养方案可由学生与指导老师共同制定，并由学院教务管理人员录入，录入后送审，由教务处负责审核，支持学生个性化培养方案的打印输出。学生个性化培养方案与学生建立关联在需在学籍管理中个性化培养方案字段中进行设置。

（三）大类专业培养方案

系统支持大类招生的管理模式，可设置大类专业，大类专业下可包括几个专业（如：计算机大类专业，下面包括计算机科学与技术专业、网络工程专业、软件工程专业），针对大类专业系统可制定大类培养方案，通过专业分流完成从大类专业向专业的过渡，学生的培养方案相应也会发生变化。

（四）教学执行计划

人才培养方案制定完成后，可以自动生成各年度各专业的执行计划。通过生成执行计划，课程与具体的学年学期（如：2014-2015-1 学期）建立关联，课程与年度专业下的班级建立关联。

1、执行计划生成：可按照院系、年级、专业分批生成执行计划，可通过多次追加、覆盖操作，最终生成全校的执行计划。生成执行计划后，可通过微调功能进行课程内容的微调与变更，支持单个或批量删除课程。

2、执行计划微调：系统针对指导计划在执行过程中调整的实际需要，设置了执行计划微调功能，可方便调整执行计划，形成微调记录并存档，并对各个专业历年来指导计划的变化情况进行统计分析，形成指导计划的微调统计分析报表。进行执行计划微调需要录入变更内容、变更原因，可修改课程相关属性信息，可修改开课学期、课程学时、课程学分、考核方式，也可设置整体停开某门课程。

针对执行计划做出微调变更操作后，变更不直接生效，需要提交给相关管理人员进行审批。执行计划的微调变更，不会影响指导计划的内容。

3、计划微调审核：系统支持执行计划微调的审核审批流程，支持院系、教务处的多级审批。审批通过后，微调部分才会在执行计划中生效。

各流程环节审核人在进行教学执行计划微调审核时，可以查看执行计划变更明细信息，系统将以红色醒目字显示变更内容。

4、微调情况查询：系统会自动记录每次微调的详细信息，支持对微调历史记录进行查询，可按院系、年级、专业、操作类型、调整原因等查询微调记录。支持微调记录的导出、打印。

5、班级教学进程：根据专业教学进程自动生成专业下各个班级的教学进程，也可针对生成的班级教学进程手动进行编辑修改。

（五）公选课教学计划

公选课教学方案是培养方案的一部分，跟专业无直接关联，是学校统一组织开设的素质类教育课程。公选课可由教师每学期网上申请开课或教务处根据往年的开课情况进行复制生成。

为了提高教师申请的方便性，有利于收集课程数据，由教师每学期进行公选课开课网上申请，可以由学院审核通过后，再报教务处审批。申报课程时，针对课程预计班级容纳人数和课堂数进行一并申报，可根据审批的结果自动生成公选课任务。



| | |
|-------------|---|
| | <p>1、公选课开课申请：教师进行公选课的申报操作，支持查看申报历程，在申报过程中，可选择已有课程或新课程，如果是已有课程，审批通过后，会自动生成教学班，如果课程总库中未有此门课程，将同时添加课程库和教学班信息。教师可填写公选课名称、公选课类别、授课方式、考试方式、学时、学分、开课限选专业等信息，申报信息填写完毕后，即可提交送审。</p> <p>2、开课申请审核：系统支持公选课的申报、审核、审批的流程，支持学院、教务处的多级审批。院系审批本院系的公选课申报信息，可查看申请的详细内容，支持单个或者批量进行审核。院系审核通过后，提交教务处进行最终审批，教务处审批通过后选修课程开设计划即生效，可作为后续公选课开课的来源。</p> <p>3、新增课程入库：新开课程的基础信息如课程名、学时、学分、公选课类别、课程类别、考核方式、课程属性、课程说明等相关信息均由教师直接填写，为方便下一次公选课开课申报，系统提供新增课程入库功能，可将所有新增的课程信息保存在课程总库，下一次需要开课该门课程作为公选课时，可从课程库中直接选择即可。</p> <p>4、公选课开课管理：公选课开课申请审核通过后，可按拟开课学期生成对应学期的公选课开课计划。也可采取教务处统一管理方式，支持不同学年学期之间公选课课程计划的快速复制功能，可选择源公选课课程计划学期与目标公选课课程计划学期。并可对公选课开课计划进行修删。</p> |
| <p>运行管理</p> | <p>（一）开课管理：开课管理是介于教学执行计划与课表编排之间的中间环节，几乎包含了所有排课前的准备工作，做好开课管理是合理编课表的必要条件。</p> <p>学期开课任务是智能排课、网上选课、成绩管理、教学质量监控、教材管理、考试管理的数据来源。开课任务中包含课程基本信息、课程安排信息、教学班信息、合班拆班信息、任课教师信息等。系统还提供分级教学管理、体育分组管理，可满足分级教学与体育分组的特殊需求，为排课提供准确合理的数据。</p> <p>开课管理主要包括生成学期开课任务、教学安排管理、分级教学管理、体育分组管理、开课查询分析、安排与计划核对。</p> <p>1、开课任务生成：系统支持从教学执行计划自动生成学期开课任务。支持理论课、公选课、实践课、辅修课从不同的入口生成开课，具备灵活的教学安排管理方式。</p> <p>可选择按开课学期、开课院系、上课院系、上课年级、上课专业、专业方向、课程属性、具体的课程等条件分批次生成开课任务，适应学校多样化的开课需求，支持教务处与院系的二级管理模式。</p> <p>生成开课任务时，可选择依据学期教学进程自动安排课程的开课周次，如：学时类型是理论的课程，则对应自动安排在理论教学进程的周次。根据学期教学进程，系统生成开课任务时可以选择自动把理论课在实践周、考试周断开，以避免理论课与实践环节、考试冲突。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生成方式：生成开课任务时，可以选择按专业生成教学任务的方式，实现同一专业下的各班级进行自动合班；系统同时支持按班级生成开课任务的方式，实现同一专业下不同班级生成单独的开课任务。 ● 拆分开课任务：针对一门课程既有理论学时又有实践学时的情况，在生成开课任务时，可选择将理论学时和实践学时分开，自动根据拆分的学时类型，生成多个开课任务。 |



● 公选课开课生成：可单独为公选课选修计划生成开课任务，根据每个学期的公选课课程计划，生成公选课的开课任务。

2、教学安排管理：教学安排管理模块实现对开课任务进行统一管理，对自动生成的开课任务信息进行完善。可进行快速合班拆班操作，支持批量删除、修改开课任务单信息。

开课任务单是最终开课数据，同时也是开展排课、选课工作的重要数据来源。针对学校教学安排过程中的各种实际需求，系统提供了如下教学任务安排功能：

- 新增开课任务：支持在教学安排管理中直接增加课程，制定开课任务教学班；
- 维护教学班：支持对开课任务的教学班进行进行维护(包括增加教学班、删除教学班)，同时关联维护教学班选课名单和学生成绩信息表；
- 多学时类型课程安排：针对同一门课有多种学时类型（如：理论、实训）的情况，支持对理论、实训、上机学时统筹安排并统一参与排课；也支持对理论、实训、上机学时进行拆分后单独安排，多学时类型拆分后，在成绩录入管理、工作量统计等模块依然当作同一门课程处理。可满足理论学时合班上课，实训、上机等学时分小组上课的需要；
- 开课周次自动生成：可根据学期教学进程自动生成每条开课任务的开课周次，排课系统将依据开课周次来排课；
- 多教师安排：系统可以为同一开课任务安排多个任课教师，并可以设置每位教师的上课周次、学时等信息；
- 成绩录入人设置：设定教学班的成绩录入人，成绩录入人将具有录入教学班成绩的权限；
- 教学安排批量指定功能：可单个或者批量指定每一条教学安排记录的排课特殊时间，如：某门课程只能安排在周一上午排课；某门课程不能安排在周一到周三的下午上课；
- 联合课码设置：联合课码的作用是解决分级教学课和分组课（如体育课选项目）排课，对需要安排在同一时间上课的开课任务设置同一联合课码，则系统在排课时，将自动把联合课码值相同的开课信息安排在同一时间，达到分级教学或者分组教学目的；
- 满足课程对场地的特殊要求（如多媒体教室要求、实训场地要求等）：当课程对场地有特殊要求时，可以对课程预先指定需要的教室所在区域，比如某课程需要安排在实训室，则可以提前指定功能区为“实训室”，系统在自动排课时会按照设置的教学功能区，指定一个合适的开课地点，以达到正常教学要求；
- 自定义排课人数：可自定义开课任务的排课人数，在自动排课时系统能够根据排课人数寻找合适教室，必修课默认为上课人数，选修课默认为教学班限选人数；
- 满足开课任务对性别的要求：可通过对开课任务设置“性别要求”来满足课程对性别的要求，“男”表示当前开课只针对男生，“女”表示当前开课只针对女生；
- 合班：为解决教学安排中大班上课编排的要求，系统提供的合班功能可以对“课程相同及教学安排中的学时类型和周次相同”的开课任务进行合班操作，合并后上课班级、选课名单、成绩表也自动合并；与合班对应可以对已合并的班级进行拆班操作，分班操作将会根据管理人员的实际设定把一条开课任务拆分成多条。
- 不规则周学时安排：支持规则周学时与不规则周学时两种方式。对有不规则学时开课要求的课程安排不规则周学时，也可以对周学时进行平衡，保证学分学习任务均衡；



- **项目分组：**针对实训实践课程分项目小组开课的需要，系统提供分组功能，对需要分组的课程进行分组操作，并可以为每个小组分配学生，指定小组上课地点，指定各个小组的联合课程，为自动编排课表提供数据支撑。
 - **教学安排信息复制：**系统提供教学安排信息复制功能，支持跨学期、跨课程复制教学安排，可选择性复制教学安排中的课堂学生名单、课表等信息，支持一次复制多条教学安排。
 - **教学进行反向刷新：**系统提供反向刷新教学进程功能，可根据实际教学安排来刷新教学进程。
 - **周学时自动推荐：**系统可根据教学任务的排课学时、周次来智能计算周学时，并提供多种方案供用户选择，用户可选择合适的推荐方案，进行周学时的快速安排，不需要手工来录入每周的学时。
 - **批量修改课程开课周次：**针对一门课程的多个课堂，或者是多门课程，系统能提供批量修改课程开课周次功能，例如可以将某门课程的所有课堂的理论学时开课周次从 1~16 周批量修改为 2~17 周。
- 3、分级教学管理：**针对某些课程，由于学生来自全国各地，课程基础水平参差不齐，多个专业或多个行政班的学生需要按照基础水平分不同级别的教学班上课，如：大学英语课。分级教学管理是在开课任务生成以后，对开课任务按照分级教学的要求进一步处理，需要在排课之前完成。通过联合课码的设置，可以把分级教学的多个教学班安排在同一时间点开课，保障该课程的教学进度统一，同时也节约了开课时间点，有利于课表的合理编排。分级教学管理主要功能包括分级课程管理、分级学生管理、分级班级管理、分级开课管理。
- **分级课程管理：**对每个学期需要进行分级教学的课程进行维护，并自定义设置课程的等级，如：大学英语课程可根据学校实际需求，分为A级、B级、C级，按照三个等级来开设不同教学班上课。
 - **分级学生管理：**在进行课程分级分班教学之前，学校一般会组织学生进行分级分班考试，根据考试成绩确定分级学生名单。系统可按照行政班学生名单批量设置学生分级情况，也可以使用 Excel 表格模板，批量导入学生的分级等级设置情况。
 - **分级班级管理：**对开课任务中的分级课程按分级学生进行分班处理。可根据课程各等级学生的数量，设置该课程每个等级开设的课堂（教学班）数量，确定每个课堂的学生人数，系统自动根据指定的课堂数及每个课堂的学生人数拆分课程的开课任务，并自动将各个等级的学生分配到各课堂；同时通过为每个课堂指定联合课码，安排该课程所有等级的教学班在同一时间点上上课，保证教学资源的合理利用。
 - **分级开课管理：**对分级教学的开课任务进行开课安排，包括指定教学周数、周学时数、讲课时数、实训学时、上机学时、任课教师信息、考核方式、考试方式、课程分类、课程性质、合班情况、分组、特殊场地的需求（如特殊教学区、特殊实训区、特殊上机区）等。
 - **系统提供分级教学班继承功能：**针对分级课程的特殊性，学生跟课堂主体不变的原则下，系统支持将以往学期课程分级分班情况直接继承到指定学期指定课程（如大学英语 2 引用大学英语 1 的分级名单），也可根据情况酌情进行修改调整。
- 4、体育分组管理：**针对体育课分组分项目上课的特殊性，体育分组管理可实现单独进行体育分组分课。体育分组管理在开课通知单生成以后、排课以前进行。体育分组管理中可先不确



定学生名单，分组完成后，供学生在网上自由选择相应的体育课项目，体现学生个性化的选课要求，通过学生选课确定每个体育分组教学班的学生名单。

体育分组管理功能可设置体育课程分组数量，自定义分组名称，如：足球班、篮球班、网球班等，并设置每个分组的排课人数，即：后续学生网上选体育课项目的人数限制。可指定体育分组开课的联合课码，安排该课程的所有分组在同一个时间点上上课。可指定体育分组后，各个课堂（教学班）的任课教师。

5、开课查询分析：系统提供开课情况查询分析的多种统计分析报表。例如教师任课情况统计、教师授课班级数统计、教师学时统计、任课教师总体情况分析、周学时平衡分析、院系学时统计、学期开课统计、教室开课率统计。

周学时平衡统计，可以方便的统计上课班级每周的学时分布情况，分析学时安排是否平衡，并可及时做出调整；支持按照院系、年级、专业、班级等条件进行查询，并可导出、打印分析结果。

提供教师教学任务计划导出和打印功能，教师用户可直接登录系统打印个人教学任务书（包含教学信息、时间、地点、课程、学生名册等信息）、成绩登分册、班级考勤表，支持按行政班或教学班打印两种模式。

对教学任务的查询，支持以课程名、任课教师、需求场地等词条进行排序。

6、安排与计划核对：监控各年级、各专业、各班级在各学年学期开课计划的制定情况，能自动对比开课任务与专业教学计划，统计出教学任务与教学计划不一致的情况。检查结果分为以下几种类型：没有计划有安排、手动生成开课、计划与安排不同（手动安排学时分类）。支持管理员将检查结果信息同步到开课任务，使得开课安排任务与教学执行计划保持一致。

（二）排课管理：课表是高校落实教学任务、实施教学活动的依据。课表编排涉及到课程、上课班级、任课/指导教师、周次/节次、教学场地（教室/机房等），必需考虑编排的科学性与合理性，并尽量满足多方面的特殊要求。

排课管理模块能够基于校园网，依据学期教学任务、教学资源、学生学籍及学期校历（周次），简便快捷、科学合理地完成学期课表编排。既能支持学年制、学年学分制下的排课要求，也能支持完全学分制下对排课的要求。为满足二级排课的管理需要，可设置不同的排课类别，每个类别对应的排课部门、排课教室、开课数据，依据排课算法分类分批次实现课表编排，可生成专业、班级、教师、教室、时间、学生多角度的课表。针对排课结果系统提供多方位的课表数据分析与校验，辅助优化排课结果，采用智能排课为主、人工干预为辅的排课机制通过可视化界面直接方便的完成课表调整工作，并可导出、打印课表，所见即所得。

可根据学校要求，灵活配置排课参数，支持把一学期的课程分不同的批次进行编排，每个批次设置一套不同的参数，输出合理的排课结果。系统排课算法充分考虑各类课程特点及各种特殊要求，如：周次间一致性、隔天错节、地点一致性、指定地点、指定期望安排节次或不期望安排节次、多节连上、单/双周搭配、不规则周学时安排、前/后半学期接续等；能控制班级、教师上课地点相对集中或固定教室；同一个班的相同课程安排同一教室；能控制教师每天排课学时上限；能控制排完体育课后不能连续安排其它理论课程；可设置是否允许讲课和实训同一天排课；教师连续集中排课；教室预留空余座位等。

1、课表时间分割：可根据学校的实际需要进行灵活多样的课表时间分割设置。设置每天



大节数、上午结束节次、下午结束节次、教师/学生可查询打印课表、多节连排的起始小节数等。提供学年学期课表时间分割复制功能，可将历史学年学期的时间分割设置情况引用到指定的学年学期。可设置每天时段结构（如早上、上午、中午、下午、傍晚、晚上等）、各时段结构对应的小节数，可默认设置某连续小节为大节显示。

2、排课类别设置：考虑高校二级排课管理的需要，系统支持设置多个排课类别，针对每个类别可分配排课的教室、排课的责任人、排课参数等。满足学校按校区、按院系等方式的多级排课管理模式。

3、排课参数设置：排课参数设置主要规定了自动编排课表的原则，自动编排课表的算法基于此原则进行课表的编排。针对不同的学年学期、不同的排课类型，系统可以设置不同的排课参数，满足学校排课灵活多变的需求。

- 排课参数主要包括：排课时间、课程连排参数、排课顺序、节次（节次可改变）、排课优先级、特殊时间要求（包括教师、教室、部门、班级的特殊时间要求）、不规则学时排课方式、多校区上课地点控制、隔天排课、教师连续集中排课要求等。

- 班级地点控制：控制班级上午或下午连续安排的课程相对集中在某一栋楼。

- 教师地点控制：控制教师上午或下午连续安排的课程相对集中在某一栋楼。

- 排课时间控制：排课时间控制要求可精确到每一周每一天，如：可设置周六不排课、周三晚上不排课、开学第一天不排课等。

- 设定同一个班级的课程尽量安排在同一教室。

- 设置多种课程排课的优先条件，包括：课程类别（公共课优先于专业课）、按总学时、排课人数、合班班级数升序或降序编排等多种方式。

- 设置班级、教师、教室、院系部门的特殊不排课时间及排课节次的优先顺序。

- 对教师在不同校区之间授课进行控制，如：同一天不能多校区授课、上午或下午不能多校区授课、任意安排。

- 对班级在不同校区之间的排课进行控制，如：班级只能在本校区上课、班级尽量在本校区上课。

- 指定优先排课：可对某些（条）排课数据进行优先排课的批量或单个指定。

- 指定不予排课：可对某些（条）排课数据进行不予排课的批量或单个指定。

- 指定连续排课节数：对某些（条）教学安排中某类学时的连续排课节数进行指定。

- 指定只排时间不排地点：如果某教学安排在排课时只需要对时间进行安排，不需要指定地点，则可通过此功能进行控制，如：体育课。

- 排课位置权重设置：在安排相邻节次课程的教室时，可设置距离权重上限（如：上限设置为 4，则距离权重为 5 的教学楼之间就不会安排同一个班级相邻节次课程），有效避免课间人员的大范围流动，并能设置学生与教师之间的优先级。

- 可控制排课教室的空闲座位比例值，可设置该空闲比例必须小于某一个值，确保教室座位充分利用；也可设置该空闲比例必须大于某一个值，以便预留少量的督导听课、学生旁听的空闲座位。

- 可设定下午体育课后不安排其他课程，体现人性化的课表编排方式。

4、排课数据管理：排课数据管理实现按学年学期、按排课类别管理排课数据（开课任务），



可将排课数据分配给不同部门排课，实现学校的分级分批次排课的要求，达到资源的充分共享与利用。

系统可按照多个条件（学年学期、开课院系、年级、授课教师、课程、课程类别等）进行开课任务的自动转入，开课任务来源于开课管理模块。支持对开课任务进行批量修改操作，如：是否优先排课、是否不予排课、只排时间不排地点、指定排课不排课节次等。

支持针对每个开课任务进行特殊参数设置，可指定每个开课任务的特殊讲课时间范围、特殊实训时间范围、指定教学区、指定教室、指定实训区、实训室、设置排课的优先参数、连排参数等。开课任务的特殊参数作为排课类别整体参数的补充，自动排课时系统优先考虑开课任务的特殊参数。

5、自动编排课表：排课类别、排课参数、排课数据（开课任务）等设置好以后，系统即可智能自动编排课表。课表自动编排是根据设定好的各种约束条件，自动匹配教室、时间的过程，系统可提供课表备份、课表恢复、自动编排、漏排查询处理等功能。能区分自动排课、固定调课、临时调课等排课类型。

系统支持按学年学期、按排课类别分批次进行课表自动编排，可自动统计排课类别下的课程门数、开课通知单数、教师人数、教室数量、班级数量等，可一键清空指定排课类别的课表。

课表编排过程中，支持对已排课表进行备份、恢复操作。

课表编排的算法以任课教师的教师课表相对集中为原则。

6、课表调整处理：系统提供人性化的课表调整界面，可按图形界面、列表界面显示课表，也可按简单方式、详细方式（含任课老师、上课班级、开课周次、开课节次、上课地点）显示课表。

系统支持管理员直接调整与任课教师走流程调整的方式对已经排好的课表进行调整，课表编排以任课教师课表相对集中为原则。调课的申请及审批流程可以由系统管理员定制可实现调停课申请、审核、审批的流程。支持由任课教师网上提交调停课申请，根据学校实际管理流程经教研室、院系或教务处审批同意后网上课表自动改变。调课结果可生成调课通知单，可导出打印。

(1) 拖拽式调课：支持多种类型（按行政班、按教师、按教室、按课程、按时间）的拖拽式调课方式，可对未自动排课的课程或需调课的课程进行调课，调课完成后自动同步到教师课表、学生课表，系统可自动发送相关的课表调整提示消息。调课类型分为整体调课（所有周次全部调整），部分调课（某一周次的调整），停课、补课对于连排的课程调整，只做一次调课处理。调课时系统自动进行冲突检测，提供可用时间、可用教室的供用户选择，也可由用户直接指定时间、地点，允许用户手工取消课表自动冲突检查，强制安排有冲突的课程。

支持不同类型课表的快速跳转查询功能，系统提供快速链接，可从班级课表快速跳转到教师课表、课程课表等，方便用户综合考虑各种情况，对课表做出最合理的安排。

调停课学生课表、教师课表、教室课表同步更新。

(2) 调停课申请：支持由任课教师网上提交调停课申请，根据学校实际管理流程经教研室、院系或教务处审批同意后网上课表自动改变，同时相关调课信息自动更新到教师、学生界面。调停课申请信息包括：任课教师信息、课程信息、申请原因、申请调课类型（整体调



课、部分调课、停课/补课)、调课周次、调课时间、调课地点等。

(3) 调停课审核:支持调停课申请的审核审批,调停课申请审核审批通过后,系统会自动更新与该条申请单关联的班级课表、教师课表、教室课表、学生个人课表信息。调课管理也支持由院系或教务处管理员直接进行课表调整。

系统提供详细的历史调停课记录,并可按院系、教师姓名、调课类型、申请时间、审核状态等字段进行分类统计,该数据可以作为教务处考核院系的一项重要指标。

(4) 教室借用管理:教室借用管理模块提供教室/实训室使用情况查询、教室/实训室借用申请、借用审核审批等功能。学校可根据管理流程,选择开放教室/实训室借用的权限给教师或学生。提交借用申请时,可先查询教室的使用情况,系统采用各种状态符号来表示教室的使用情况:◆正常上课,G固定调课,L临时调课,J借用,K考试,X锁定。

- 空闲教室信息查询:系统支持按照校区、教学区、教学楼、教室、教室座位数量范围、教室使用状态、借用院系、周次、星期、节次等条件以图形化形式查询教室使用信息。

- 教室借用申请:可在管理端或教师学生端进行教室/实训室借用申请,支持管理端批量借用教室。可进行教室/实训室借用时间控制,控制用户最多能借用未来多少天的教室。教室/实训室借用申请信息包括:申请人、申请教室、借用备注、借用周次或借用起止时间、借用教师等。

- 教室借用审核:支持教室/实训室借用申请的审核,教师、辅导员、学生进行教室/实训室借用都要走申请审核的流程,教室一旦被借用不管是否审核完成,当其他用户查询教室使用情况时就体现借用标识,如果审核不通过,借用标识会自动释放;提供打印教室/实训室借用申请表的功能,可按照学校要求定义教室/实训室借用申请表的模板;支持由院系或教务处管理员统一进行教室/实训室借用。

- 教室借用日志:系统提供详细的教室/实训室借用日志,可进行查询、导出。

7、漏排信息处理:漏排处理主要是针对自动编排课表不成功的课程,系统会自动列出当前所有漏排课程的列表,并生成课程漏排的原因。排课管理人员可参考漏排原因,调整排课参数、开课通知单特殊参数、教室信息等,对漏排的课程进行再次自动编排,反复迭代重复这个过程,直到所有课程都编排好,输出完整合理的课表。

排课漏排处理功能还支持对自动编排不成功的课程直接手工进行课表编排操作,手工指定开课时间、开课地点、开课周次等信息。

8、综合课表查询:系统支持按班级、按教师、按教室、按课程、按时间、按个人等维度查询课表信息以及查询全校性总课表。支持课表信息在线导出和打印,课表查询、打印权限可以分用户角色进行控制,可设置在教务处指定的日期内才能导出或打印课表,避免在课表没有完全排完的时候导出和打印。可以设置各类课表的显示内容字段,避免课表上因内容太多无法完全显示的问题,提供多种类型的课表打印排版格式,可完整显示一份课表在一页A4纸中。提供历史学期的课表查询功能。

- 班级课表查询:可在当年学年学期下,按照院系、年级、专业、班级查询对应班级的课表信息。

- 课程课表查询:可在当年学年学期下按照院系、课程查询对应课程的课表信息。

- 个人课表查询:可以在当年学年学期下按照学生姓名、学号查询学生的个人课表。



● **全校性总课表查询：**可以按照班级、教师、教室、课程等类别查询全校性总课表，可以选择学年学期、校区、院系、入学年份等条件进行查询，并可进行导出、打印。

提供方便的督导（领导）听课课表查询功能，支持指定时间段分别查询该时间范围内教师、教室、班级的上课情况。

9、课表预置管理：系统提供新生课表预置功能，在新生入校取得学籍前，对各专业课表进行编排。通过新生课表预置功能，新生入校取得学籍后，课表信息会自动关联到学生个人课表。

10、课表冲突检查：对于排课结果，系统可自动检测校验时间冲突、教室冲突、容纳人数冲突、跨校区冲突、理论课与实践课冲突等。针对特殊类开课通知单信息，可检测学生冲突（到个人，不是班级）、教师冲突。

11、课表总体分析：排课学时检查：将已排学时与计划学时对比，检查是否有漏排、多排的情况。

● **班级课表检查：**在当年学年学期下，按上课院系、上课年级、上课专业等检查班级课表编排的合理性，是否存在“全天无课、上午无课、上午 1-2 节无课”的情况。为课表编排与调整提供数据支撑。

● **课表效果分析：**在当年学年学期下，检测各开课学院的开课任务是否存在“未安排教师、未安排教室、安排学时不对、少排学时周次、已排与进程冲突周次”的情况。针对集中实践开课环节的任务，可以选择性的不参与检查。

12、提供方便的督导（领导）听课课表查询功能。支持指定时间段分别查询该时间范围内教师、教室、班级的上课情况。可以按星期、节次浏览所有开课信息，通过合计数字部分的数字链接可查询开课信息明细。如下图班级上课信息查询显示，第 10 周星期 2 第 9、10 节课，共 16 个班级上课，通过数字链接可查询开课班级明细。

（三）教学进度管理

教师教学进度管理为实施教学过程、检查教学质量提供了重要依据。系统中教学进度管理子系统功能包括：教学进度控制、教学进度录入管理。

1、教学进度控制：对学期教学进度进行总体的控制，定义教学进度汇报的开始时间、结束时间、是否当前学期等。教师在定义的时间范围控制内可登录系统进行教学进度汇报。

2、教学进度管理：学期教学进度的编写内容包括：使用教材名称、参考书、开课周次、上课类型、开课节次、讲课章节及内容摘要、学时、教学方式、教学场地、辅助教具、授课教师等内容。其中开课节次、学时、教学场地、授课教师等系统会根据该门课程情况自动提出教学安排中的信息。

二级学院、教务处可随时检查教师教学进度的录入情况。

支持教师教学进度表的在线查询、导出和打印。教师可查询和打印个人教学进度表，院系管理人员可查询和打印院系教师的教学进度表，教务处管理人员可查询和打印全校教师的教学进度表。

（四）日常运行管理

课表定型后，往往在执行过程中，会出现一定的变动，为了适应这种需要，系统提供了方便的调\停\补课管理，支持教师申请、多级审核确认的流程化管理，并可以将最终执行的



课表数据作为教学工作量核算的依据；同时为方便教室管理，提供了教室实时状态分布功能，并提供在线申请教室借用的功能；为方便学校教学管理及督导专家听课管理的需要，提供按教师、按班级、按教室等维度查询全校性总课表的功能。

1、教室借用管理：教室借用管理模块提供教室/实训室使用情况查询、教室/实训室借用申请、借用审核审批等功能。学校可根据管理流程，选择开放教室/实训室借用的权限给教师或学生。提交借用申请时，可先查询教室的使用情况，系统采用各种状态符号来表示教室的使用情况：◆正常上课，G固定调课，L临时调课，J借用，K考试，X锁定。

(1) 空闲教室信息查询：系统支持按照校区、教学区、教学楼、教室、教室座位数量范围、教室使用状态、借用院系、周次、星期、节次等条件，查询教室使用信息。

(2) 教室借用申请：可在管理端或教师学生端进行教室/实训室借用申请，支持管理端批量借用教室。可进行教室/实训室借用时间控制，控制用户最多能借用未来多少天的教室。教室/实训室借用申请信息包括：申请人、申请教室、借用备注、借用周次或借用起止时间、借用教师等。

(3) 教室借用审核：支持教室/实训室借用申请的审核，教师、辅导员、学生进行教室/实训室借用都要走申请审核的流程，教室一旦被借用不管是否审核完成，当其他用户查询教室使用情况时就体现借用标识，如果审核不通过，借用标识会自动释放；提供打印教室/实训室借用申请表的功能，可按照学校要求定义教室/实训室借用申请表的模板；支持由院系或教务处管理员统一进行教室/实训室借用。

(4) 教室借用日志：系统提供详细的教室/实训室借用日志，可进行查询、导出。

2、调停课管理：调停课管理模块可实现调停课申请、审核、审批的流程。支持由任课教师网上提交调停课申请，根据学校实际管理流程经教研室、院系或教务处审批同意后网上课表自动改变，同时相关调课信息自动更新到教师、学生界面。

(1) 调停课申请：调停课申请信息包括：任课教师信息、课程信息、申请原因、申请调课类型（整体调课、部分调课、停课/补课）、调课周次、调课时间、调课地点等。

(2) 调停课审批：支持调停课申请的审核审批，调停课申请审核审批通过后，系统会自动更新与该条申请单关联的班级课表、教师课表、教室课表、学生个人课表信息。调课管理也支持由院系或教务处管理员直接进行课表调整。

(3) 调停课明细：系统提供详细的历史调停课记录，并可按院系、教师姓名、调课类型、申请时间、审核状态等字段进行分类统计，该数据可以作为教务处考核院系的一项重要指标。

系统支持节假日全校课表统一调课，把某一日期上课的所有课程调整到指定日期。提供调停课统计功能，自动计算出各院系在指定学年学期的调课率，为院系考核提供数据支撑。

3、教师/班级/教室上课查询：可以按星期、节次浏览所有开课信息，通过合计数字部分的数字链接可查询开课信息明细。如下图班级上课信息查询显示，第10周星期2第9、10节课，共16个班级上课，通过数字链接可查询开课班级明细。

(五) 教学工作量管理

教学工作量管理模块主要完成教师工作量的计算和薪酬的计算。

系统根据从选定学期的教学安排转入授课任务，通过设定的计算公式统计任课老师的授课学时和门次等工作量。再通过教师标准工作量的设置，可根据不同的教师职称设置不同的



薪酬标准，系统结合教师最终工作量、职称薪酬标准，自动扣除税金，计算出教师薪酬。

1、计算范围管理：可设置教师工作量计算的范围，包括：学年学期、起始日期、截止日期、可设置排除特殊日期（如：国庆假期）、可选择计算起始节次和截止节次。

2、教师工作量计算：教师工作量计算模块主要完成教师工作量基础信息的转入、工作量公式设置、工作量计算。

- **基础信息转入：**工作量计算基础信息支持按开课通知单、按周数转入两种方式。按开课通知单就是按照开课通知单整体进行转入，每个开课通知单转入生成一条工作量基础信息；按周数转入则是根据课表按周次拆分，一周生成一条信息，这种方式适合用于按月计算工作量的情况，可应对调停课的变化，灵活计算工作量。

- **计算公式设置：**系统支持设置多个工作量计算的公式，可针对不同院系、不同职称、不同类型的教师采用不同的工作量计算公式。针对工作量计算的对象，可单个或批量指定工作量计算公式，可单个或批量清除工作量计算公式。

工作量计算公式的设置十分灵活，可选择设置计算对象、计算符号与数字、条件符号、可设置多个计算系数。完全可以应对学校各种复杂的工作量计算方式。

- **工作量计算：**依据教学工作量计算公式，可以分计算轮次与学年学期计算教学工作量；调整教学工作量；分教师或分课程/环节计算教学工作量；可一次计算所有转入数据的工作量，也可选择指定记录进行计算。

3、工作量统计：系统支持按学年学期、计算范围、院系、职称、课程性质等属性对教师个人工作量进行统计；同时支持按院系或教研室对部门工作量进行统计。

- **教师工作量统计：**可选择学年学期、计算范围、院系、教师职称、课程性质、课程分类等进行教师个人工作量的查询统计。

- **部门工作量统计：**根据设置的条件，统计学校各个部门工作量。可按照院系或者按照教研室进行统计。可查看各部门人员的工作量明细。

- **教师标准工作量：**可根据学校实际情况，针对不同的老师设置不同的标准工作量，可根据院系、职称、学历、编制等批量设置教师标准工作量。

支持不同学年学期之间的标准工作量快速复制功能。

- **教师最终工作量：**系统自动计算教师的最终工作量： $最终工作量=教师的实际工作量-标准工作量$ 。

4、薪酬计算：

- **教师薪酬计算：**可根据不同的教师职称设置不同的薪酬标准，系统结合教师最终工作量、职称薪酬标准，计算出教师薪酬。

可按照院系、教研室、教师职称、学历、教师姓名等条件进行查询，可导出、打印查询的教师薪酬情况结果。

- **部门薪酬统计：**可实现依据不同的学年学期、不同的计算范围、不同的部门，统计薪酬。可导出、打印统计结果。

5.工作量计算：根据任务、教师、学生信息自动生成教师工作量。主要完成教师工作量的计算和薪酬的计算，构成包括教学工作量参数设置、计算公式设置、工作量计算、工作量汇总统计等。



选课管理

选课管理模块需要提供学年学分制和完全学分制两种选课模式，并满足 20000 人同时在线选课。一方面可满足自主选课、自主选择专业、自主选择学习进程、自主选择学习方式、自主选择任课老师这种完全学分制模式下的选课制；另一方面也可满足学校根据教学资源的现状设置选课限选条件，把部分课程开放让学生选课。系统需要提供了详细的学生选课日志查询与统计功能，可对选课数据进行多角度分析与统计。

（一）预选管理

预选的主要目的是在正式开课前对学生选课情况进行预先调查，统计学生的选课意向情况，为学校开课提供依据，如果课程选课人数较多，则该课程可以正式开课；如果选课人数很少，则可考虑不开设此门课程。如：某专业计划开设 6 门专业限选课，要求每个学生必须选择 3 门进行修读，则在正式开课前，可针对这 6 门专业限选课进行预选，根据学生预选的结果，再决定开设哪几门课程，如果其中有 1 门课程只有少数几个学生预选了，那么学校就可考虑不开设这么课程，只需要开设 5 门专业限选课了。预选活动在教学执行计划生成以后，开课任务生成之前进行。预选管理模块包括预选控制管理、学生网上预选、预选课程处理。

1、**预选控制管理**：教学管理人员通过系统维护各学年学期预选活动的开始和结束时间，在指定的时间范围内，可组织学生参与课程预选。

按院系、年级、专业、课程等条件批量从教学计划中转入需要安排预选的课程。预选课程确定后可单个或批量设置课程预选的限选条件。在学生选课过程中可根据实际选课情况灵活设置是否关闭该门课程选课（例如选课过程中，该门课程选课人数已经达到限制总人数，则可设置该门课程关闭选课）。

2、**学生网上预选**：学生在规定的预选时间范围内，登录系统进行预选选课，对于已选课程学生可以通过【退选】操作取消选课。

3、**预选结果处理**：预选阶段结束后，教学管理人员可根据每门课程的预选人数，决定该课程是否正式开课。支持批量设置课程是否开课。预选学生名单一般不做为正式开课的名单，预选课程正式执行开课后，还需要通过正选来确定学生名单。

（二）正选管理：

学生正选选课是在生成开课任务，并编排好课表以后进行。根据学校管理模式的不同，分为学年制正选和学分制正选。在学年学分制正选模式中，只有学校公共选修课和各专业的专业选修课参与选课，系统设定各课程限选人数、限选专业、限选年级及各学生每学期的课程限选门数/限选学分数等信息。在学分制正选模式中，学校所有课程可参与选课，一般先对各专业学生预置基本课表，学生根据教学计划要求和自身发展的需要来调整个人课表，必修课可以自主选择不同授课教师，并在规定范围内选修有兴趣的课程。通过正选合理地确定每门选修课程各个任课教师授课班级的学生名册，以及各个专业每门必修课程的课堂中增加的选修学生名单。

正选管理模块包括：选课参数控制、选课轮次维护、选课课程管理、选课服务器管理、学生选课管理、选课抽签管理。

1、**选课参数控制**：选课参数控制包括选课字典表维护、选课公共设置、选课学分及门数控制等功能。



● 选课字典维护

在实际选课活动中，可以根据学校实际选课需求启用“即选即得”或“抽签选课”模式，抽签选课又包含默认随机、按志愿抽签、按投入积分抽签。如果启用按所投志愿优先的原则，则需要在选课活动开始前设置学生可投的选课志愿。

为满足学年学分制度和完全学分制下各种选课模式的需求，系统定义了多种选课活动分类，包括必修选课、选修选课、本学期计划选课、专业内跨年级选课、跨专业选课、公选课选课，用户可根据学校实际情况调整分类名称。

● 选课公共设置

为满足选课过程中对跨校区选课的控制，可通过系统灵活设置是否允许学生跨校区选课。

选课过程中提供先修课程控制功能，可根据学校实际需要对学生选课课程进行先修课程判断，判读规则可以设置为“已修读即可”或“必须获得先修课程学分”，例如学生在选修 JAVA 这门课程前必须要先修读 C++课程，或必须要获得这门课程的学分。

● 选课学分/门数控制

选课活动开始前，教学管理人员可自定义专业内跨年级选课、计划外跨专业选课、校公共选修课选课的学分/或门数限制条件。学生选课时当所选课程达到最高学分或门数限制条件时，将不可再选课。

选课学分/门数限制条件设置时，可以按全校学生进行设置，也可按年级、院系、专业、班级，甚至学生标签将限制条件精确到学生个人，实现个性化的选课要求，例如下图中对 2014 级带有“艺术特长生”和“体育特长生”标签的学生进行选课学分控制。

2、选课轮次维护：选课轮次维护可自由定义各学年学期的选课轮次，可根据学校实际情况需要在同一学期开展多轮次选课。针对每一轮选课，可设置选课的开始、结束日期及日期范围内每天的具体选课时间（如：8：00~19：30），设置选课模式（可以是即选即得的模式或抽签模式），抽签模式可以设置多种抽签方式（默认随机、按志愿抽签、按积分抽签），以及抽签模式下是否允许一门课程选择多个教学班。

【启动抽签选课】：系统支持抽签选课的模式有 3 种：随机、志愿抽签、投积分方式抽签。如果不启动抽签选课，学生一旦选择某个课堂，则为选中状态，不需要再进行抽签决定是否选中；如果启动随机抽签选课，学生选课结束后，系统需要随机抽签来决定学生是否能选中该课程；如果启动志愿选课，学生选课时，可在同一个时间内，选择多个课堂，并设置每个课堂的志愿顺序，选课结束后，系统需要依据学生选课志愿抽签决定学生是否能选中相应的课堂；如果启动投积分方式选课，则需要学生在选中课堂的同时，投注相应的积分，选课结束后，系统在抽签规则内，同等条件下，需要依据学生选课投入积分大小抽签决定学生是否能选中该课堂（系统默认为单门课程投注积分越高，中签概率越大）。

【同课程是否可报多个教学班】：在抽签选课模式下同一门课程开设多个教学班，学生选课是否可以选同一门课程的多个教学班，即同一门课选多次，教学班不同（通过抽签规则确定最终中签课堂）。

【教学班人数控制】：定义选课时是否根据设置的限选人数进行人数控制。

【控制选课学分】：定义选课时是否按照选课参数控制中设置的限选学分数进行学分控



制，达到控制的最高值则不允许学生再选课。

【选课退选控制】：定义本轮次可选可退、只可选课、只可退课等规则。

【预置课是否可退】：定义本轮次学生退课时系统预置的课程是否可退，一般指预置的必修课程。

【允许冲突选课】：定义本轮次学生选课时是否可以同时选择时间冲突的多门课程。

针对每学期的每个选课批次，可设置整体的参选学生范围，可以设置全校在校生参与选课，或按年级、院系、专业、班级设置参与选课的学生，甚至可以按学生标签将参选范围精确到学生个人，实现个性化的选课需求。

针对学年学分制和完全学分制下的各种选课模式需求，可对选课分类进行开放设置，例如学校要实行完全学分制选课，则可将必修选课、选修选课、本学期计划选课、专业内跨年选课、跨专业选课、公选课选课等选课分类全部开放。

3、选课课程管理：对学年学期下的选课课程进行维护，可批量从开课管理中转入选课课程，支持在课程转入的时候指定“限选人数参考条件”是按排课人数或按照教室可容纳人数。

可单个或批量设置课程的限选条件，包括课程的限选专业、限选年级、限选班级、甚至可以按学生标签精确到限选学生个人（例如下图中设置限选条件为 2014 级带有“艺术特长生”和“体育特长生”标签的学生可选课）。通过课程限选条件的设置，能够在学生端形成个性化的学生选课界面，保障选课的顺利完成。

可单独或批量设置每门课程的限选人数。专业选修课的限选人数一般设置为班级人数，公共选修课的限选人数一般设置为安排教室的有效座位数乘以教室占用率系数。支持在开课任务转入时直接按照排课人数或教室有效座位数实现限选一人的一键刷新处理。

在选课过程中根据选课情况灵活设置是否关闭某门课程选课（例如选课过程中，该门课程选课人数已经达到限制总人数，则可设置该门课程关闭选课）。

针对体育选项目、实训项目选课、专业选修课等类似的课程选课，可以通过“清除预置课程选课”功能，将课程下原有的学生进行一键清除。

4、选课服务器管理：选课服务器管理：配置选课服务器的参数，对选课服务器的地址、端口号、选课程序工程进行配置；支持配置多台选课服务器。

选课服务缓存管理：可管理每个学期、每个选课服务器、每个选课轮次的选课缓存数据，可启动、关闭缓存，可查看选课在线用户数。

5、学生选课操作：学生在规定的选课时间范围内，可登录系统进行选课操作。在选课前学生可查看本轮次选课规则，包括选课时间要求、选课抽签规则、是否可退选、人数控制、学分控制、是否可退选预置可、是否允许冲突选课、选课学分要求等，智能指导学生进行选课操作。

系统在同一个界面分栏显示可选课程与已选课程。学生在选课前，可查看可选课程信息、任课教师、上课时间、地点等。可一键快速选课，针对已选课程可进行退选操作。系统自动检测学生已选课程或必修课程与可选课程的冲突情况，选择有冲突的课程时，会自动提示学生不能选择。学生选课后，系统会自动实时更新学生的个人课表。



6、选课抽签管理：学分制下选课的公平性是学生关注的一个重点，传统的随机抽签机制的处理方式已经越来越被诟病，它无法有效的让真正想学的学生选到某门课程。系统中抽签顺序支持按课表安排的行政班学生抽签、学生本学期计划内课程抽签、培养方案内（大四年级）抽签、培养方案内课程抽签、非培养方案内课程抽签，在各抽签规则中再按志愿或积分优先的规则抽签，如果设置的是随机模式，则随机抽签。

（三）学生补改选管理

教学管理人员可实时刷新并查看每门课程已选学生的名单。对特殊指定的学生，管理员可替学生进行跨规则选课、退课操作，修改学生选课的教学班，删除学生选课结果。

（四）选课情况分析

系统提供丰富的选课情况查询统计功能，选课日志记录功能，详细记录学生的选课操作日志信息。

1、选课情况查询：系统提供丰富的选课情况查询统计功能，主要包括：学生选课信息、学生漏选查询、选课人数统计、选课学分统计。可按照学年学期、课程性质、课程类别、院系、年级、专业、班级、选课门数等条件进行查询统计。支持查询结果的导出、打印功能。

支持按照院系、专业、年级、学号、姓名、选课类别等条件查询学生已选中的所有课程信息；支持按照开课单位、课程名称、授课教师等条件查询选中该课程的学生名单。支持选课名单明细信息的导出打印，同时管理人员可以在选课明细信息中手工添加学生选课记录。

可按照年级、院系、专业、班级、选课类别等条件查询每个学期未参加选课的学生名单，并可导出打印该名单。

可对每门课程的选课人数信息进行统计，支持按照院系、年级、专业、班级设置统计的学生范围，并可按照年级或院系方式分别统计人数信息。

可统计每个学生的选课的课程学分数和课程总门数，可按照院系、年级、专业、班级、学号、姓名等设置查询学生的范围，可自定义设置查询选课门数大于多少门或选课学分大于多少分的学生选课信息。

3、选课日志查询：选课日志模块中的详细记录了学生选课的操作日志信息，主要包括：学号、姓名、班级、课程名称、选课方式、选课状态、选课时间、退课时间、操作机器IP地址等信息。

（五）学分学费结算管理

按学分收费能够进一步推进学分制改革，这对发挥学生自主性，培养个性化人才、创新型人才意义重大。优秀学生可以用短时间修习完课程，提前进入个性化学习阶段；而学习能力稍差的学生，则可以利用相对长的时间打牢基础，具备一定的就业能力之后，再走向社会就业。学生可在合理的时间范围内自由选择完成大学学业的时间。按学分收费也可鼓励一些学有余力的学生，跨学科学习更多的课程。

根据学校学分收费管理办法，通过与学校的财务或支付平台对接，可实现学生选课费用的网上缴纳；系统根据选课学分、学分学费生成网上缴费订单，缴费完成后，由支付系统返回订单缴费的状态数据给教务系统；也可以采用人工收费的方式，手工修改缴费状态标记。

系统提供学分学费的结算、统计、查询功能，通过与财务系统或在线支付系统的对接，



| | |
|-------------|---|
| | <p>完成缴费状态的实时刷新。</p> <p>1、学分缴费标准设置：设置每个学期的选课缴费起止时间范围，设置课程的缴费标准。可针对不同年级设置专业学费、学分学费。针对留学生、特殊课程，可单独设置学分缴费标准。</p> <p>2、缴费方式设置：设置学分缴费的多种缴费方式，包括：银行卡缴费、现金缴费、在线支付等，根据与学校财务系统的接口集成方式来选择设置。</p> <p>3、学分学费统计：系统中可按照学年、学期统计学生需要缴费的课程学分学费情况，并可查询每门课程的明细。</p> <p>针对不参与学分学费统计的课程，可设置为无需缴费状态，提供批量修改的功能；针对可减免学费的学生，管理人员可在系统中设置学生个人减免学分学费的金额，系统在统计时自动扣减；针对学生外出交流、休学等特殊情况，根据学生的学籍状态，系统提供学分学费的自动核减功能；针对重修类型的情况，可单独统计学生重修课程的学分学费。</p> <p>4、学分学费结算：根据学分学费统计的结果，与财务收费系统进行费用的结算，支持采用手工 excel 表格导入导出扣费数据方式批量结算，也支持通过财务数据接口与收费中间数据库进行自动同步结算。</p> <p>5、学分学费查询：学生可登录系统，查询本人在各个学期的学分学费缴纳情况，并可查询缴费的明细。</p> |
| <p>听课管理</p> | <p>提供教师个人听评课计划提交、调停功能。意见反馈平台，教师可根据本学期开课任务在线提交听课计划并打印听课任务表。听课任务完成后可在线提交课程评分及意见信息，任课教师可查看被评分情况。主要功能包括听课计划申报、评价指标管理、听课任务管理、听课意见反馈、评价数据分析统计。</p> <p>（一）听课计划申报</p> <p>支持教师根据课表，查询选择授课信息，安排本人学期听课计划，自动生成个人听课课表。</p> <p>（二）听课计划调整</p> <p>（1）支持教师调整听课计划，系统提供听课调停申请流程。</p> <p>（2）在任课教师调停课申请通过后，听课教师能够接收到通知，以便及时调整听课计划。</p> <p>（三）评价指标管理</p> <p>针对各类听课活动，可设置对应的评价指标问卷。针对每个学年学期、每个课程分类可以设置不同的评估指标，如：普通课程、双语课程可设置不同的指标。</p> <p>（四）听课意见反馈</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可根据个人听课情况，在听课任务完成以后在线提交对所听课程的评分和建议。 ● 提供听课记录本的附件方式上传功能； ● 支持听课教师在移动终端对已听完课的课程进行评价。 <p>（五）查询分析统计</p> <p>（1）可根据听课时间、听课教师、被听课教师、听课场地等多字段查询听课任务。</p> <p>（2）任课教师可查看课程被评分情况，以及同行、督导给出的建议信息。</p> |



| | |
|----------------------|---|
| | <p>(3) 支持按院系、年级、专业、班级、任课教师、督导等多关键字进行模糊查询和统计课程评分情况，支持汇总统计表的输出打印。</p> <p>(4) 可按照学校的分析报表模版，定制开发各类报表。</p> <p>(5) 可对评价对象的历史督导评价数据进行分析统计。</p> |
| <p>教学资源管理</p> | <p>(一) 公共教室管理</p> <p>教室是学生上课和考试的主要场所，也是一项重要的教学资源。教室信息主要包括教室编号、教室名称、是否专用、所属教学功能区、所在教学楼、上课容纳人数、考试容纳人数、所属校区等属性。每个教室有一个唯一的标识教室编号 ID。支持按条件对教室信息进行查询，授权用户可提交公共教室使用申请。</p> <p>(二) 公共机房管理</p> <p>公共机房信息主要包括教室编号、教室名称、是否专用、所属教学功能区、所在教学楼、上课容纳人数、考试容纳人数、所属校区等属性。每个公共机房有一个唯一的标识编号 ID。支持按条件对公共机房信息进行查询，授权用户可提交公共机房使用申请。</p> <p>(三) 实训室管理</p> <p>以字典表的方式维护实训室类别，可根据学校实际情况进行实训室类别的自定义。实训室信息，包括实训室编号、实训室名称、所属校区、容纳人数、所属教学楼、实训室性质、是否可用等。支持按条件对实训室信息进行查询，授权用户可提交实训室使用申请。</p> <p>(四) 校外实训基地管理</p> <p>实现实训基地基础信息的维护。实训教学过程中的资源信息维护及管理，包括基地的类型，基地名称，所属单位，基地负责人，校内接口人等信息。支持按条件对实训基地进行查询。</p> |
| <p>考务管理</p> | <p>(一) 考务管理</p> <p>考务管理由手工排考、考试安排管理两部分组成。可实现对考试课程、考试时间、考试地点的手工安排或自动批量指定。</p> <p>1、手工排考管理：系统提供教师手工指定安排课程考试时间、场次、考试地点直接完成课程考试安排。系统手工排考管理针对系统自动排考安排进行辅助调整，前期需教学管理人员在设置考试任务排考参数等考务基础数据包括场次，考场，监考等限制条件后，负责排考业务安排的教职人员可根据课程特殊要求按时间、课程进行排考时间手工指定，考试时间安排后进行排考考场安排。</p> <p>(1)排考时间安排：教学管理人员设置了考务基础信息配置后，系统自动调用设置的可用于手工安排的考试场次时间信息，系统提供按时间，课程进行手工考试时间安排。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按时间维度安排课程考试时间 <p>按时间维度安排课程考试时间，指的是可以根据学校考试时间周的安排，先确定考试时间，再选择待排课程，将相应课程排入对应的时间。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按课程维度安排课程考试时间 <p>按课程维度安排课程考试时间，指的是为学校待排考课程，选择可以安排考试的时间，进行时间安排。</p> <p>(2)排考考场安排：支持按照学年学期、学期类别、组织单位、考试类别、数据来源、</p> |



考试名称等多条件进行综合查询。系统根据教学管理人员设置的待安排考试时间自动检索查询此考试时间安排的待考试课程信息表，并自动输出统计此时段节点可排容量、安排容量，剩余容量，已排考场人次、考场使用率等信息。可指定课程的考试场地，也可清除考试安排。

2、考试安排管理：系统以开课数据为基础，利用已有教学资源，来实现对考试课程、考试班级、考试地点、考试时间、监考教师等的自动安排和人工指定。主要包含业务有期中考试、期末考试、补考考试、重修考试等，考务管理能实现二级排考并能实现考试费用与财务接口（或通过校园一卡通、网银等方式）直接数据交换。

系统智能化的把相同考试课程安排在同一个时间点上考试，并具备辅助调整考试安排信息的功能，以及提供了各种考试信息查询统计功能，如：按学生查询、按老师查询、按考场查询、按时间查询、统计学生人数、统计监考老师人数等。

系统自动检测排考冲突，解决了考务过程中排考数据量大且繁琐的冲突问题。

系统采用智能安排为主、人工辅助安排为辅的策略，可简便快捷、科学合理地完成考试安排（包括考试时间、考试地点、监考人员、考场座位号），并通过校园网/互联网发布有关考试安排信息。系统提供手工安排考试时间和考试场地的功能，并在排考时进行冲突检查；在排考成功后，可根据需要，进行考试课程的时间和教室的调整，以及考生考场的调整。通过系统的参数设置，可把考试地点尽可能安排在一栋教学楼，如果此栋教学楼排满方可安排另一栋教学楼，可把同一个院系的考试课程尽可能安排在同一教学楼。

系统提供多种实用的统计分析报表，如：按学年学期、组考单位、考试批次等统计教职工参与监考的人次、考试安排考场数、参考人数。能够根据需要打印各种各样的表格，如：排考安排总表、学生考试安排表、监考老师监考安排表、准考证、考场座位表、考场签到表、试卷袋标签。

(1) 排考类别管理：系统支持设置多个排考类别，针对每个类别可定义排考考试周、考试场地、组考单位、考试类别（正常考试、补重考试、国家竞赛考试等）考试结果的查询起止时间、排考座位利用率、考试数据来源等。满足学校按校区、按院系等方式的多级排考管理模式。

(2) 考务基础信息管理：该模块提供考试时间、考试场地、监考人员信息的管理。

● **考试时间管理**

考试时间管理提供对考试场次、考试开始时间、考试结束时间、考试周次、对应上课节次等信息的管理。提供单个增加考试时间与批量增加考试时间两种方式。

● **考试场地管理**

针对当前考试类别下可排考的考试场地进行管理，考试场地信息来源于教室信息，支持单个增加与批量转入考试场地信息。

可对每个考试场地的考试座位数量进行管理，支持批量进行修改。

● **监考人员信息管理**

可针对每个学期每个类别的排考活动，安排监考人员信息，该信息可以从教师信息库中批量转入。可针对监考人员设置每个人的可监考场次上限。系统也支持引入外部监考人员，可录入外部监考人员基本信息



(3)排考参数设置：排考参数设置主要规定了自动编排考试的原则，自动编排考试的算法基于此原则进行考试的编排。针对不同的学年学期、不同的排考类别，系统可以设置不同的排考参数，满足学校灵活多变的排考需求。

排考参数主要包括：考场最大班级数、考场最大课程数、场次最大课程数、班级编排次序、教室占用次序、考场忽略余数、同考场多班级编排方式及允许空闲座位、监考教师数量、教师监考方式、监考场次方式、是否固定考场编排、是否整班编排、间隔方式、教师冲突检查、教室冲突检查、检查学生课表、是否按校区排考、排考尾数控制、教师/学生可查询课表控制、检查同一专业不同年级同一时间考试冲突。

【场次最大课程数】：设置每个考试时间场次能安排考试的最大课程数。

【间隔方式】：设置学生考试场次间隔，课程结束后隔几天方可进行排考。

【排时间原则】：按单学生最多课程优先即每场次中本排考类别中学生考试最多门数的学生的课程优先排考；按人数最多即每场次中本排考类别中考生最多的课程优先排考。

【考场座位】：定义排考座位依据考试座位数，还是依据有效座位数排考。

【隔天不算隔场】：确定隔天考试是否要计算隔场。

【排考依据】：设置排考已经是按教学班排考还是按行政班级排考。

【考场最大班级数】：设置每个考场能够容纳的最大班级数。

【考场最大课程数】：设置每个考场能够容纳的最大课程数。

【班级编排次序】：定义班级排考的编排顺序，可以按照班级编号编排、先排人数少的班级、先排人数多的班级等几种编排方式。班级编排次序是一门课内，两门课之间是没有班级之分的。

【教室占用次序】：设置排考过程中，对教室资源的占用次序，可以按教室编号编排、先占用小教室、先占用大教室、按教室最高利用率编排。

【考场忽略余数】：在排考过程中，可以忽略多少个多余的人数，进行排考。

【同考场多班级编排方式】：设置同考场内多个班级的编排原则，是任意班级可以合并编排，还是只允许同年度专业编排。

【同考场多班级允许空闲座位数】：设置同一考场编排多个班级进行考试时，可以允许空闲多少个座位。

【固定编排】：设置是否使用固定考场进行考试编排。

【整班编排】：设置整班编排的规则，是否要必须整班编排，还是尽量整班编排考场。

【考场插花系数】：将具有相同插花码的课程安排在同一考场考试。可设置考生人数相差小于或等于 1 的两门课程为插花课程，则排考时插花码相同的两门课程会安排到同一场次同一考场考试，设置有插花系数的两门课在座位编排上是交叉的。插花课程编排考场时依据考场有效座位数安排考场，查找考场时只寻找考务基础数据中有效座位数大于等于插花码相同的两门课程的考生人数之和，且小于等于插花码相同的两门课程的考生人数之和*(1+插花系数)的教室作为考场。

【排考尾数控制】：进行考场编排时，当排考学生尾数达到设定值时，进行考场拆分。

【班级最多拆分场数】：控制班级考试安排时，最多可以拆分的场数。

【是否按校区排考】：设置是否按照校区进行分校区排考。



【冲突检查】：排考时是否检测教师冲突、教室冲突、学生课表冲突。

【学生/教师可查询考试安排结果】：设置教师和学生是否可以通过个人服务系统查询考务安排信息。

【监考教师数量】：设置每个考场的监考教师数量，可以是固定的人数，也可以根据考试人数进行灵活分配。

【主监考安排方式】：“主监考优先安排该课程任课教师”则优先安排课程的任课教师为主监考；“启用基础数据是否主监考信息”则优先安排基础数据监考教师的监考类型为主监考的教师为主监考。

【教师监考方式】：可以自由定义教师监考方式，支持教师任意监考所有院系班级、本院系教师不能监考本院系班级、本院系教师只能监考本院系班级、本院系教师只能监考本院系课程。

【监考场次方式】：定义教师监考场次方式，教师可任意监考所有考场、相同院系教师不能监考同一考场、相同教研室教师不能监考同一考场。

【监考间隔 X 分钟】：指监考教师要休息一下才安排下一场监考，以分钟为单位。

【座位编排方式】：定义座位编排方式，可以是“有序编排（即课程+学号）”和“无序编排（随机）”。

(4) 考试数据管理：考试数据管理实现对考试课程信息的批量转入，将需要安排考试的课程转入到对应的考务类别中，课程数据来源于开课通知单。系统支持按学年学期、开课院系、上课院系、课程性质、课程类别、考核方式等条件筛选转入课程；支持选择不同的数据来源，包括正常课程、重修课程、补考课程、清考课程。可单个或批量删除考试原始信息记录。

可针对考试课程单独修删操作，可预先指定自动排考安排考试场次及考试场地。

(5) 考试数据汇总：按照考试名称对考试数据进行汇总，将同一课程编号、课程名称的课程汇总成一条考试数据，便于自动排考的时候将同一门课程编排在同一考试场次。支持批量修改考试场次名称、联合考码、考试区域、是否排考等相关参数。

(6) 自动编排考场：考务类别、排考初始参数、考务基础数据、考试班级数据等设置好以后，系统即可智能自动排考。系统可自动统计当前学年学期、考务类别下待安排的课程数、考试时间数、考场数、监考老师数、考场总容纳人数、考试总人数、学生考试最多门数、学生考试最少门数。支持自动编排考场、安排监考、编排座位号。

支持一键清空当前学期考务类别下的所有已排信息，并重新编排考试。

(7) 漏排原因分析：针对自动安排考试不成功的课程，在考试漏排情况模块中可查看并进行处理，辅助用户完成所有漏排课程的重新安排。可查看每个考试时间点下漏排的详细原因，用户可根据漏排原因对排考参数做出调整并重新进行自动安排，或者可针对每条漏排的记录进行手工指定安排。

(8) 排考结果管理：系统中可统计考试课程数量、参考学生人数、主考老师的次数、监考老师统计等。

对于监考老师场次统计，可进行每位教师监考场次的统计，提供考场、考试时间的列表，同时能够单独查询各院系主考、监考教师监考情况，方便院系教办了解本学院教师的主



监考情况。

系统提供多种实用的统计分析报表，如：按学年学期、组考单位、考试批次等统计教职工参与监考的人次、考试安排考场数、参考人数。能够根据需要打印各种各样的表格，如：排考安排总表、学生考试安排表、监考老师监考安排表、准考证、考场座位表、考场签到表、试卷袋标签。

可按照学年学期、学期类别、组织单位、考试类别、数据来源、考试名称等条件来统计监考/主考情况。

(9) **巡考安排管理**：维护巡考人员信息库，支持新增外部人员为巡考人员；在巡考信息库中抽取人员进行巡考人员的自动编排，可导出打印巡考安排统计报表，包括考场信息、考试时间、巡考人员等字段信息。支持批量安排和批量删除巡考人员。

(10) **排考结果发布**：按学年学期、学期类别、组考单位、考试类别、数据来源、考试名称、上课院系、上课年级、上课专业、上课班级、考试场次、学号、姓名等字段查询排考结果发布具体情况，包括考试课程、上课院系、上课年级、上课专业、上课班级、学生姓名、学号、考试地点、考试场次、考试日期、考试时间等，支持自定义排序输出。可以单个或批量打印学生准考证、学生考试安排信息列表。

(11) **排考结果分析**：提供多种考试信息查询统计功能，对排考结果进行统计分析，主要包括监考/主考统计、考试时间统计、排考结果统计。支持按学年学期、组考单位、考试类别、数据来源、考试名称、教师所属院系、监考类别（全部、主监考、副监考）等字段统计监考/主考数据。

支持按学年学期、学期类别、组考单位、考试类别、数据来源、考试名称统计考试时间及场次信息。

支持按学年学期、学期类别、组织单位、考试类别、数据来源、考试名称对排考结果进行统计，输出考试时间总数、考试课程总数、考试人次数、考场个数。

(二) 成绩管理

成绩管理是教学管理的重要环节，实现对学生在每一学期所学的课程成绩、获得学分情况进行有效管理。

1、**成绩录入管理**：由任课教师、教务秘书、教务处成绩管理员等，基于校园网/互联网简便、快捷地录入学生的课程成绩。提供简便、快捷的成绩查询方式，输出各种成绩统计分析报表。

(1)**成绩录入控制**：自定义设置每个学期成绩录入的控制条件，包括：成绩录入时间控制、成绩录入项目管理、成绩录入参数控制。

● 成绩录入时间控制

控制教师成绩录入的开始时间与结束时间，教师在指定的时间内完成成绩录入的工作。根据学校每个学期的成绩录入工作安排，自定义设置成绩录入控制类别可以是期末成绩录入、期中成绩录入、补考、重修、清考成绩录入等类别。

● 成绩录入项目管理

自定义设置课程成绩的组成项目，包括项目编号、项目名称。如：对于普通课程的成绩可分为平时成绩、期中成绩、期末成绩；对于理论实践一体的课程可分为理论成绩、实践成



绩、平时成绩等。

● 成绩录入控制选项

针对每一个成绩录入项目可进行成绩录入控制选项设置，成绩录入控制选项界面如下图：

成绩项目比例控制：可编辑各成绩项目所占总成绩的百分比范围；支持教师网上填报成绩构成系数，网上录入分项成绩，自动计算出总成绩。

审核通过后才可打印成绩单：对成绩单打印进行控制，教师录入成绩后，要通过审核后才能打印成绩单；

教师是否可以修改成绩录入的方式：设置教师是否可以自主选择成绩录入方式，支持多种成绩标准：百分制式、等级方式、是否通过等；

比例计算控制：是否要按照教师设置的比例计算总成绩，如果不计算则取项目编号最小的成绩作为最后成绩；

卷面分控制：卷面分如果在设置的分值以下，则只取项目编号最小的成绩，其他各项成绩不参与统计；

通过率控制：成绩通过率小于设置的比例时，成绩不能提交送审；

设置最大成绩值：根据学校实际情况设置最大成绩值，一般设置为 100；

成绩小数位：可自定义设置成绩保留多少位小数位；

是否允许不打成绩标识，总成绩输入 0 分；

设置成绩标识后，是否允许输入其他各项成绩；

不及格成绩显示红色：可以设置将不及格成绩显示成红色，在成绩总库中能方便直观的查看到学生不及格课程；

成绩审核控制：设置成绩成绩录入是否需要启用成绩录入审核功能，如果无需审核则成绩直接提交成绩总库；

(2)成绩录入数据：对成绩录入的课程信息进行管理，课程信息包含两个来源：可从开课通知单转入、可从补考清考转入。可单个或批量删除转入的课程信息。可单个或批量指定成绩录入教师，支持按开课单位、学年学期、课堂名称、录入人等查看课程成绩录入的进度（需要录入成绩学生总人数、未录人数、录入是否完毕），可查看成绩审核状态、审核记录。管理员可撤销审核，打回进行重审。

(3)教师成绩录入：教师用户登录系统，进入成绩录入界面，可以查询到本学期应该录成绩的全部课程，也可按学期查看历史学期的课程成绩记录。系统成绩录入支持在线成绩录入与离线成绩录入两种方式。

教师可针对每门课程选择设置成绩录入方式，包括：分数方式、二级制方式（通过/不通过、合格/不合格）、五级制方式（优、良、中、及格、不及格）；教师可设置各成绩项目所占总成绩的百分比，系统可自动计算总成绩。

成绩录入时可以选择成绩标志（如缺考、违纪、舞弊等），对于带有违纪标示的成绩，系统自动记 0 分。系统不允许输入 0 分无标志的成绩。教师在线录入成绩时，系统按时间间隔自动保存录入的成绩数据。

考虑人性化的办公需求，系统提供离线成绩录入功能。在成绩录取前可导出含有学生姓



名、学号、成绩项目、总成绩的成绩导入模板表（Excel 表格），教师在该表格中离线录入成绩，系统可根据设置的成绩项目比例自动计算总成绩。最后，通过一键导入功能，将成绩数据批量导入到系统中。

(4)成绩录入审核：成绩录入支持审核、审批的流程化管理。系统在成绩审核管理中，引入工作流引擎管理机制，可根据学校管理的需要自定义成绩审核审批的流程环节，包括各流程环节的审核人、是否具备终止权限、各环节审核起止时间等。在各流程环节之间，系统通过短消息的方式进行业务的督办。审批通过后成绩才正式生效，进入成绩总库中。系统支持进行批量或单条成绩记录审核。如果教师录入的成绩不符合学校标准要求，可以退回给任课教师重新录入。管理人员可查看所有成绩录入信息的审核状态、录入人、课程信息等，院系管理人员只能查看本院系的成绩录入信息，教务处管理人员可查看全校所有的成绩录入信息。

相关人员进行审核、审批操作时，可查看成绩详细信息，系统可显示每门课程的参考学生信息（包括姓名、学号、班级等）、成绩详情、录入人、录入时间等。

(5)异动成绩录入：对于存在学籍异动的学生，如果有些异动课程的成绩通过成绩认定功能无法进行处理，可以在异动成绩录入模块对其异动后的课程成绩进行直接手工录入。

平时成绩管理

系统中增加平时成绩管理模块，可以由任课老师通过教师端自定义设置平时成绩的子项目名称、各子项目所占平时成绩比例，平时成绩子项目构成次数可以灵活设置（例如自定义1~10次），在进行期末成绩录入前可以随时录入平时成绩、修改平时成绩，系统自动统计平时成绩总分，并自动同步到课程成绩中。

学生用户可通过系统随时查看自己的平时成绩、补交作业，任课教师以学生提交的作业为依据可对学生平时成绩进行修改。教务处管理人员可实时查看教师平时成绩的录入和提交状态，可对个别已经提交到期末成绩但又需要撤回修改的数据进行撤销操作。

2、成绩总库管理：成绩总库管理模块支持对学生的成绩进行查询、新增、修改、删除的操作。

(1) 成绩安全管理：通过系统权限的控制，可对成绩总库管理的查询、新增、修改、删除的权限进行细致划分，教务处可以查看所有成绩，各学院可查看所属学院学生的成绩，班主任可查看本班学生成绩。教务处可以修改成绩，针对管理的需要，可以针对成绩管理员采用 USBKEY（U 盾）、硬盘序列号绑定等方式进行身份权限认证管理，以保障成绩库的安全性。

(2) 成绩总库查询：可以按上课院系、上课专业、上课班级、入学年份、开课学期（某个学期或全部学期）、补重学期、学号、姓名、考试性质、考核方式、课程性质、课程类别、课程名称、成绩标记等条件进行查询，同时可以在以上条件的基础上选择显示方式：显示相同科目的最好成绩、显示相同科目的全部成绩、显示相同科目的最后成绩（每门课程最后一次考试成绩）。

针对成绩查询结果的显示界面，系统提供多种高级查询辅助功能，方便用户再次进行筛选操作。在查询列表界面，可显示以下字段：开课学期、姓名、学号、课程号、课程名称、班级、总成绩、学分、学时、课程性质、课程类别、考试性质、标志、补重学期、辅修标记、考试方式。用户可以自由选择显示需要的字段和显示次序。支持快速按某个字段进行排



序。可以导出、打印查询结果。

(3) **成绩新增与修删：**针对成绩管理员，提供在成绩总库中手工新增、修改成绩的功能，可以复制学生成绩记录。可对单条学生成绩信息的个别或全部字段进行修改，支持一些成绩属性字段的批量修改。可以批量删除选定的成绩记录。

(4) **成绩替换规则：**提供成绩替换规则设置功能。支持将社会考试课程的成绩或成绩总库中的成绩对应为培养方案中某门课程的成绩。系统自动根据对应的替换规则，转换成绩总库中所有对应课程的成绩。如可以将大学英语六级考试的成绩对应替换为大学英语（四）该门课程的成绩。

(5) **计划成绩对应：**可在一个界面查看学生成绩总库中已修读课程成绩列表、培养方案要求课程列表。提供成绩总库课程与培养方案课程的对应修改操作，可自动把成绩总库中的课程对应修改为培养方案中的课程。保障学生的成绩管理不偏离培养方案的要求。

3、**成绩查询分析统计：**可按照学校需求提供各种分析统计报表，如：学生成绩单、班级成绩单、专业成绩单、课程成绩单、所得学分及绩点统计、不及格门数统计、成绩通知单、加权平均成绩统计、班级成绩登分册、不及格课程统计、不及格学生名单、缓考情况统计、补考所获得学分和门数统计、学位课程平均分统计、各类课程所得学分统计、英文成绩单等。

4、**绩点公式设置：**系统提供灵活的绩点公式设置与计算功能，可针对不同的年级、专业设置不同的绩点计算公式；针对一些特殊课程，可设置不计算绩点。

5、**成绩单打印：**可选择打印中文成绩或者英文成绩单，成绩单样式模板可根据学校的实际需求进行自定义调整，支持输出 PDF、Excel 格式成绩单。

支持按学年学期、上课院系、上课年级、专业、班级等字段查询和打印班级成绩单、个人成绩单，支持查询结果的导出和打印。

6、**学生缓考管理：**学生缓考支持学生申请、审核审批的流程化管理模式。学生因个人特殊情况在规定时间内，可以对本学期安排考试的课程提交缓考申请，并可实时查看申请的审核状态。

管理人员可按学年学期、院系、课程、班级、学号、姓名等条件查询学生缓考申请。

可根据学校实际业务处理流程，设置进行缓考审核、审批的管理人员（一般由院系管理人员进行审核，教务处管理人员进行最终审批）。对学生提交的缓考申请进行审核、审批时，可查看缓考申请原因、学生姓名、学号、缓考课程等基本信息。缓考申请审批通过后，系统就会自动给学生相应的课程成绩打上“缓考”的成绩标示，教师录入学生成绩时可看到。

7、**学生免考管理：**学生的免考信息管理，可按学年学期、院系、课程、班级、学号、姓名等条件查询学生的免考信息。管理员可手工新增免考信息（选择免考学生、免考课程、设置免考成绩标示、录入免考申请理由等）；也可对免考申请进行取消操作。根据学校的免考管理流程，可以由院系统一上报免考名单，也可采取申请、审核的流程化管理方式。

8、**成绩认定管理：**针对学籍异动学生的成绩进行认定操作。依据学校实际情况，将已修课程与专业计划课程做认定，满足条件的可以做对应替换。系统支持管理人员按学籍管理相关制度，进行多维度认定与替换工作，支持必修课程可认定为必修课或选修课，选修课可



以认定选修课或不予认定，支持等级考试课程成绩认定为具体课程成绩等方式，支持对已修课程的课程类别和性质进行替换。支持成绩认定申请与审核的流程化管理。

● 成绩认定控制

设置成绩认定的控制条件，包括：学年学期、申请起始时间、申请截止时间。学生可以在设置的时间范围内提交成绩认定申请。

● 成绩认定管理

管理学生的成绩认定申请列表，可查看认定申请的基本信息（学生姓名、学号、异动结果、申请日期、已修课程、替换课程、审核状态等）。管理员可手工增加学生成绩认定申请，并提交送审。

● 成绩认定审核

可根据学校实际管理流程，设置进行成绩认定审核、审批的管理人员（一般由院系管理人员进行审核，教务处管理人员进行最终审批）。在进行审核时可查看成绩认定的详细信息、审核流程记录信息。对于不符合认定要求的申请，可直接进行打回处理，或直接终止流程。

9、**成绩修改管理**：系统提供在线成绩修改申请、审核、审批的功能，满足某些特殊情况需要修改或恢复成绩的要求，例如：任课教师录入的原始成绩有误，需要调整到正常成绩。

(1) 成绩修改申请：考虑成绩安全的要求，成绩修改申请只能由原录入成绩的教师提交，其它教师没有权限提交。由原成绩录入的教师在线提出成绩修改申请，录入新成绩、修改原因等。

(2) 成绩修改审核：成绩修改支持审核、审批的流程化管理。根据学校管理流程（一般由院系管理人员进行初审，由教务处管理人员进行最终审批），教师提交成绩修改申请后，需要经过管理人员审核审批通过才能更新进入成绩总库。

(3) 成绩修改管理：可查询所有成绩修改、删除的记录。对于已删除的成绩记录，支持恢复成绩记录的操作。

(4) 成绩修改统计：可按照学期、院系进行成绩修改统计，可统计成绩修改申请比率。

10、**补考信息管理**：补考管理是针对学生课程修读考核成绩没有达到规定要求，需要通过再次考试后，重新给予成绩的过程进行管理。系统通过成绩审核功能，列出每个学期所有补考科目需补考学生的名单，在规定时间内，学生进行网上报名、教务处进行补考安排、由教师或学院秘书网上录入成绩等。

(1) **补考报名控制**：对补考报名的学年学期、报名起始时间、报名截止时间、是否要进行补考报名、是否缴费、限报门数、报名费、是否当前学年学期等进行控制。

(2) **补考学生管理**：系统可根据设定的补考审核条件，自动过滤出符合条件的补考学生名单及对应的补考课程。也可以由管理员手工增加补考学生信息，包括学生姓名、补考课程、原总成绩、原开课学期等。

设置审核条件：系统可自定义设置补考考试性质替换规则，正常考试不及格则需要参与补考，补考不及格则需要参与重修，也可设置多次补考（如：正常考试→补考 1→补考



2)。可自主设置审核学期、开课学院、课程性质、课程类别、补考课程、审核分数段等条件。对于有特殊成绩标记的学生成绩记录（如缺考、舞弊、违纪、缓考等），可选择性设置是否允许补考。

(3)**学生补考报名**：学生补考名单过滤完成后，在规定的报名时间内，学生可以登录系统在学生界面进行补考报名，学生也可以对报名情况进行修改。报名结束后，可以查看报名情况，但不能进行修改。

管理员界面可以查询学生补考报名名单列表，可以手工增加学生报名信息或取消学生报名。系统支持批量设置学生是否报名、是否缴费。

补考报名结束后，可将数据转入考务系统，进行自动考场编排，包括考场考试安排，学生考试安排，主监考安排、座位号编排等。可根据补考数据生成开课通知单转入成绩管理中，来进行成绩录入操作。

(3) **补考学生统计**：系统支持按学年学期、院系、课程名称等字段统计补考学生信息。支持补考学生信息的打印输出，方便院系补考工作的开展。

11、**重修信息管理**：系统可根据学校的学籍管理规定，针对学生需要重修的课程进行审查清理。支持跟班重修和开班重修多种开课方式，根据重修生成的开课数据，可以进行统一排考、成绩录入安排。

(1) **重修控制管理**：设置学生重修报名的控制条件：报名起止时间、选课起止时间、限报课程门数、报名费；可选择两种重修开课的方式：重修选课、替代课程；可设置限报范围（必修、限选、任选等）；可允许自由报名，即成绩高于 60 分或及格的学生也可刷分报名重修。

(2) **重修学生管理**：统可根据设定的重修审核条件，自动过滤出符合条件的重修学生名单及对应的重修课程。也可以由管理员手工增加重修学生信息，包括学生姓名、重修课程、课程属性、原开课学期等关键信息。

设置审核条件：系统可自定义设置重修考试性质替换规则，如正常考试不及格则参与重修，或补考不及格则参与重修。可自主设置审核学期、开课学院、课程性质、课程类别、重修课程、审核分数段等条件。对于有特殊成绩标记的学生成绩记录（如缺考、舞弊、违纪、缓考等），可选择性设置是否允许重修。

为方便重修开课信息的统一管理，提供重修“开课”管理功能，系统自动生成重修课程的开课任务，重修开课通知单信息是考试安排管理、成绩录入的基础数据来源。如果重修开课方式是“替代课程”，则学生重修选课学生名单会自动加入到对应班级，不需要再次生成开课任务。

(3)**重修报名缴费**：学生重修报名选课：在规定的报名时间范围内，学生可以通过系统进行重修报名选课操作，也可在报名截止时间前取消报名。管理员界面可以查询报名选课情况，可以强行指定报名或取消报名。学生重修报名选课情况需要经开课院系、上课院系审核审批通过后才能生效。

重修选课缴费：可通过与财务系统的对接，实现学生课程重修费用的网上缴纳；系统根据重修学分、学分子费生成网上缴费订单，并自动跳转到财务系统的网上缴费界面，缴费完成后，由财务系统返回订单缴费的状态数据给教务系统。也可以采用人工收费的方式，手工



修改缴费状态标记。

(3) **报名选课查询：**支持按开课学期、审核学期、上课院系、上课年级、上课专业、班级、开课院系、课程名、缴费状态、考核方式、学号、姓名、报名状态等字段查询学生重修报名选课名单列表，支持查询结果的打印输出。

(4) **重修学生统计：**系统支持按学年学期、院系、课程名称等字段统计重修学生信息。支持重修学生信息的打印输出，方便院系重修核对工作的开展。

12、**毕业清考管理：**系统可根据学校的学籍管理规定，允许准毕业或已经毕业未获得毕业资格学生的应修不及格课程给予再次考试机会的管理。

(1) **清考报名控制：**对毕业清考报名的学年学期、报名的起始时间、限制报名的课程门数（或学分）、报名费用（是否开启清考交费控制）等进行设置。还可设置学生限报的院系、年级、专业。另外，针对公选课学分（公选课学分）不够的学生，系统可设置一些公选课程，开放给学生报名。

(2) **清考学生管理：**通过清考学生审核，列出需要进行毕业清考的学生名单，也可通过手工新增单个学生单门课程的清考信息。根据清考数据生成的开课通知单转入成绩管理中，来进行成绩录入操作。

(3) **清考学生报名：**在规定的报名时间中，学生可以在学生服务端进行清考报名，学生也可以对报名情况进行修改。报名结束后，可以查看报名情况，但不能进行修改。管理员界面可以查询报名情况，可以强行指定报名或取消报名。

(4) **清考学生统计：**系统支持按学年学期、院系、课程名称等字段统计清考学生信息。支持清考学生信息的打印输出，方便院系清考核对工作的开展。

13、**成绩乘系数管理：**成绩乘系数管理也是指特殊学生加分处理，主要是针对特殊学生（如：艺术特长生、体育特长生等）进行成绩加分管理工作而开展。由学校负责该业务的老师自定义设置加分的相关条件控制，包括各项赛事按名次加分、按系数对课程成绩进行加分、加分申请时间等控制参数，然后由相应的人员申请对学生的某门课程成绩进行加分，最后由该业务的负责人进行审核，审核通过后成绩总库自动更新。

1、**竞赛等级管理：**以数据字典表的方式自定义设置竞赛获奖等级的加分项目，获奖级别，以及各级别对应的加分分数。

2、**时间控制管理：**对各学年学期加分申请的时间进行维护，并统一维护和管理不同加分对象的加分方式，以系数加分或按获奖名次加分等方式。

系统支持加分对象控制条件自定义，实现不同加分对象分别设置加分方式（按获奖名次加分、按系数加分），并设定加分后成绩最高分限定、可申请加分的单位等限定条件。

3、**乘系数申请管理：**针对需要加分的学生进行加分申请、审核审批的流程化管理。加分申请字段信息包括（申报时间、选择对象、加分方式、学号、姓名、课程名称、考试成绩、系数、加分后成绩、最高分限定等）。学生的加分申请提交后需要经管理员审核审批以后才能更新学生成绩信息。

4、**乘系数信息查询：**支持按学年学期、按院系、按加分对象、审核状态、学生学号、姓名、备注等选择条件查询学生加分的具体情况以及审核信息。

(三) **等级考试管理：**



系统实现各类等级考试（大学英语四六级考试、计算机等级考试、普通话考试等）的网上报名管理、缴费管理、考级成绩管理。提供设置报名规定与报名条件、设置报名时间区段、学生网上报名、确认缴费等功能。

1、**考级类别管理：**系统可以自定义设置考试报名的项目（计算机等级考试、英语等级考试、普通话考试等）。

2、**考级等级管理：**系统可自定义设置社考项目的级别信息（如大学英语考试项目分四级和六级、计算机等级考试分为省级、国家级等）。设定等级考试的报名规则，社考等级备注说明、考试类型、学分情况、以及报名时是否进行出生日期、性别、照片、民族、籍贯、身份证号码等关键信息的核对检查。通过该等级考试后是否允许再次报考、同一考级课程是否允许报多个等级，以及考级先修条件等要求（如：英语六级考试的报名条件为英语四级达到425分）。

3、**考级时间管理：**设置考试的报名时间范围、考试时间、笔试报名金额、及格分数、是否启用财务接口、是否启用报名验证码、无照片是否可以报名等。

支持按院系、年级、学制、培养层次、专业来控制考级报名的限制条件。

4、**学生照片审核：**系统中学生考级报名默认采用学籍库中的照片，在此基础上系统设计学生照片审核功能，可根据学校需要选择是否开启学生照片审核，若开启学生照片审核，则学生进行在线报名时需提交个人近照。教务处管理人员对个人照片信息进行审核，审核通过后学生报名信息生效。

可根据考试课程、考试等级、考试时间、院系、年级、专业、班级、学号、审核状态等字段查询学生报名详细信息，并对学生个人照片进行审核，对网上报名审核确认。

5、**学生报名管理：**学生进行报名操作时，可核对个人相关信息。学生报名后，如果未缴费确认，可进行退报名。

提供各类等级考试报名数据的批量导入、导出功能。

在管理端，可以汇总来自外部的报名数据，也可以由管理端直接导入或录入报名信息，包括名单的修改、删除等。

针对报名缴费管理，支持与学校收费系统、网银支付、一卡通支付等方式的在线缴费管理，学生可以直接在报名成功后，进行在线缴费，或通过财务接口进行定期扣费结算等，可大大简化报名缴费的繁杂过程。

系统可支持按不同考试项目、不同级别、不同学生范围导出数据（可完全按四六级考试要求的字段生成报表）、照片批量导出（可支持按学号、身份证号、考生号等方式命名）下载、照片自动压缩打包等功能。

6、**考级报名统计：**系统能基于学生考级报名原始数据，按上课院系、考级课程、考级等级、考级时间、缴费状态等字段，以按院系、按专业、按班级、按入学年份、按校区进行汇总统计的方式，对考级报名人数和报名缴费总金额进行汇总统计。输出考级统计分析报表。

7、**考级成绩管理：**方便的对每次考级的成绩进行批量导入管理。支持常用的 EXCEL 模板、DBF 模板导入功能。可将考级成绩一次批量导入。可根据导入的所有各年的成绩，按设定条件（可按时间段、按全校在校生、按二级学院、按专业、按个人）分不同的等级、等级



| | |
|-------------|--|
| | <p>区间或成绩段进行筛选统计。</p> <p>学生可登录系统查询个人的等级考试成绩信息，支持显示多次考试的成绩。针对未达标的等级考试项目，按照学校的要求，可以再次报名。</p> <p>8、考级成绩统计：提供考级通过率报表统计功能，可选择考级课程、考级等级、考级时间，按全校、按院系、按专业、班级、入学年份统计各类等级考试的通过率。统计信息包括报考总人数、通过总人数、通过率。支持统计分析报表的导出和在线打印。</p> <p>9、考级预警管理：系统能智能的根据考级课程、考级等级、考级时间、校区、上课院系、上课年级、上课专业、班级等字段查询符合考级报名资格，但未参与本次考级报名的学生明细信息（学号、姓名、性别、考级等级、院系、专业、班级等）。支持查询结果的导出打印，方便教务处、各院系进行考级报名督促。</p> <p>（四）证书管理</p> <p>提供证书类别管理、成绩管理等功能，支持以数据字典表的方式自定义设置证书类别。</p> <p>（五）试题库管理：系统为试题库管理预留接口。</p> |
| <p>学籍管理</p> | <p>学籍管理模块是教学管理系统中多个管理模块的输入端口，同时可接收来自教学管理系统以外的数据信息（如：学工管理系统中的奖励信息，招生与就业处的学生基本信息，财务收费系统的学生缴费情况）。学籍管理是学校教务管理工作的重要组成部分，是对学生从入学开始到毕业结束在校期间的学生学习活动的管理。本系统严格按照标准和教育部相关学籍管理规定而设计，并按教育部新颁布的《普通高等学校学生管理规定》做了改进。可处理并记录学生在整个学习期间的学籍、专业、奖惩等信息变动，并按院系、专业等方式进行查询输出各种分析报表(如《高基 231》、《高基 232》等)。</p> <p>（一）学籍信息管理</p> <p>管理人员可以在学籍信息管理中，对学生的学籍基本信息，奖惩信息，家庭信息，简历，异动等综合信息进行维护。同时学生也可以在管理人员的控制下，对个人信息进行校对，并提交修改申请，经管理员审核后，自动更新到学生信息库。同时系统还提供学生证件打印，以及各类相关报表查询打印功能。系统中，学籍信息管理包括如下内容：学生基本信息管理、学生信息核对控制、学生信息核对审核、各类报表统计分析，学生标签设置。</p> <p>1、学生基本信息管理：学生基本信息管理可管理学生基本信息、联系方式、学历及经历、家庭成员及社会关系信息。对单个学生关联查询基本信息、联系方式、学历及经历、家庭成员及社会关系、学籍变动、奖励、处分、补办学生证、成绩、注册、毕业情况、辅修情况、修改日志。在学生信息中可直接通过注册、缴费状态对学生查询。</p> <p>学籍信息具体包括如下字段：学号、姓名、性别、曾用名、身份证号、身份证类型、姓名拼音、国籍、出生地、出生日期、血型、民族、籍贯、家庭住址、政治面貌、婚姻状况、港澳台、宗教信仰、健康状况、学生照相；所属分校、所属院系、专业、学科门类、培养方式、班号、学生类别、研究方向、导师姓名、获得学历方式、学分制学生状况、学习形式、学籍状态、学校办学类型、培养层次、招生季节、入学日期、生源地、考生号、学生备注信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 学籍基本信息维护 |



学生基本信息管理支持批量修改学生信息，综合查询和自定义查询、导出功能。学生浏览页面支持上一项/下一项切换学生，支持照片管理，支持学籍表打印。支持在校人数统计表和在校年龄统计表输出打印。

系统具有友好的查询界面，包括级联组合查询与多条件高级组合查询，可以很好按用户的查询要求定义查询条件及范围，并对查询的结果以单独的界面全屏显示。

可单独根据院系、年级、入学年份、班级、学号、姓名等任一关键字段查询信息，并可进行字段组合查询筛选信息（高级查询功能），例如，年级“像”2006级且年级“像”2007级且学制“像”七且性别“像”女等等诸多字段组合查询信息（该字段组合查询的是2006、2007级七年制女生信息）。

查询页面可按照当前学生的学籍情况查询学生信息，学籍情况分“全部、有学籍、无学籍、休停学”，全部学生包括有学籍和无学籍学生（不含毕业生），并可对查询到的学生信息进行修改；在校生的学籍信息分开管理，毕业生学籍信息放在毕业生管理模块中，可对毕业生信息进行查询，并对查询到的信息进行修改。

● 学生基本信息导入

具备灵活的前台界面导入功能，支持 EXCEL、DBF 等常用格式导入，此导入分两种情况，第一，新生基本信息批量导入；第二，已有学生信息的个别字段的批量修改更新。同时，也支持学生基本信息的单个增加。

● 学生基本信息展示

可自主设置表头，即自主设置显示字段，如“姓名、学号、准考证号、学院、班级、专业”等，根据工作需要，选择其中的几个字段显示，而非全部显示，并可根据表头显示打印学生信息。

系统可直观的对已查询到的学生，进行增加家庭信息、增加奖励、增加处分、增加学生异动等信息的操作，并且操作结果可完全在同一个界面展示。

● 学生照片采集

系统支持学生照片的批量上传或单个学生照片上传功能，针对批量上传学生照片功能，可以按学生的学号、考生号、身份证号等关键属性进行关联匹配，针对对已有的学生照片，进行单个或批量上传更新。照片可根据需要随时进行维护和导出。

● 学生证打印

根据学校学生证的套打要求，在系统中可自定义设置学生证套打模版，并能够批量打印学生证。支持字符、图片、线条、条形码等类型的套打字段，能自动关联系统内的学号、姓名、专业、身份证号等信息，能精确定义（毫米）各个字段在套打页面中的位置。

2、学生信息核对：学籍管理员可自定义设置选择允许学生进行修改的信息字段，通知学生在一定的时间范围内进行学籍信息的核对。学生可登录系统网上进行信息核对，对于需要修改的信息，学生可在线提交修改申请，管理员进行审核后修改的信息生效。支持批量进行审核。

3、统计分析报表：可根据教育部要求及学校需要，进行学生数据统计，并导出所需表格，比如按学院、专业、班级、层次、毕业年份等学生人数统计表等。

可根据学校提供样式定制学籍卡片；可按班级打印整班学籍卡片；可按学号或姓名打印



单独指定学生的学籍卡片。

4、**学生标签设置：**学生标签设置实现对特殊类型学生群体的统一规则化管理。支持以单个增加或批量导入的模式维护学生标签。一个学生支持设置多种学籍标签，如：一个学生可同时设置“民族生”、“高水平运动员”两个标签。通过标签的设置可以将教务教学管理活动中不规则的业务规则化，如针对留学生开放的选课轮次，在限选条件设置时，可以通过设置限选条件为“留学生”来完成个性化设置。

支持查询具有各类学籍标签属性的学生名单，并可导出、打印列表。支持批量修改多个学生的学籍标签属性。

（二）报到注册管理

报到注册管理是学校依据学生管理规定对学生实施基本信息登记和学籍资格认定的管理，是对学生学籍有效性的一种认可体现。实施学费收取与注册工作直接挂钩，强化注册管理环节，系统可实现将报到注册结果作为为学生开放相关教学服务的依据，控制学生未报到注册不能获得相关教学服务。系统中，报到注册管理涵盖报到注册控制、绿色通道管理、学生报到管理、学生注册管理、报到注册统计。

1、**报到注册控制：**系统可以控制报到、注册的起始时间、学年学期、是否启用缴费注册、是否启动未缴费禁止登录系统等。可以自主设定注册的规则，如未交费学生不能注册等，系统可以依据交费情况自动处理。注册数据可根据与财务数据同步的频率进行实时更新。

2、**绿色通道管理：**针对有特殊困难（贫困欠费、助学贷款未下来）的学生，可以按学年学期通过绿色通道管理实现报到注册。绿色通道学生的名单支持手工选择录入，也支持使用Excel模板的方式批量进行导入。

3、**学生报到管理：**可按照学年学期、院系、年级、专业、班级等查询报到信息，系统支持针对单个学生报到、学生批量报到，可录入学生未报到原因。

4、**学生注册管理：**注册方式支持学生网上注册、也可以结合外部设备如校园一卡通、指纹识别设备相连，通过学院教办的小型刷卡机进行刷卡报到或注册。注册数据与学校财务部门做中转接口，使学生交费的信息可以通过接口交换到学籍系统，学院可根据学生缴费状况信息进行单个注册或批量注册。在学生刷卡注册时显示相关的缴费信息。学院可以对单个学生或批量学生数据进行处理。

5、**报到注册统计：**针对学生报到、注册的总体情况，进行报表统计分析。支持导出各种类型的学生名册（未报到、未注册、已报到、已注册），可按照学校需求定义各种学生报到注册情况的统计表格。

学生注册情况统计方式有多种：按全校汇总统计、按院系汇总统计、按专业汇总统计、按班级汇总统计、按入学年份汇总统计、按培养层次汇总统计、按专业类别汇总统计等。

（三）学籍预警管理

根据学校的学籍管理规定要求，可以由学校自定义设置预警程度（如警告，留级，退学等）、预警级别（一般预警、红色预警、黄色预警等）；可按学年学期或学年内累计修读情况进行预警，自动审查出不同程度预警学生信息，并可按管理人员要求，自动将预警信息发送到用户个人门户中。



1、**预警类别/结果维护**：可根据学校实际管理需求，新增预警活动。设置各学年学期的预警活动类别。

根据学校的实际情况，定义学籍预警的各种结果，如：警示、留级、退学等。可自定义新增、修改预警结果，可设置用来发送给学生的预警提示信息。

2、**计算对象维护**：支持自定义设置各种预警条件的计算对象，如：不及格课程门数、不及格课程学分总数、已修学分数量、应修学分数量等。可设置计算对象的对象字段、计算条件、统计字段、计算符号等，能灵活应对不同学校不同复杂程度的预警条件设置要求。

支持多个条件组合进行预警，可自定义设置各类预警条件计算公式，提供基本四则运算、求和、求平均数、求记录数、逻辑运算（and、or）等运算条件的设置；并可控制计算对象的学期范围、课程类别范围、课程属性范围。

3、**预警条件设置**：根据不同年级、不同专业的需要，根据学校提出的要求设置相应的预警条件，如：在单个学期或连续两个学期内，对不及格门数大于 5 门的学生进行警示等。不同的预警条件，可设置不同的预警处理结果。

4、**预警处理结果**：可自主设置将预警信息发给学院管理员或辅导员或学生。学生登录教务系统时，会自动弹出预警提示信息。

可根据不同的处理结果或处理原因进行学籍处理统计，按全部、学院、专业、年级、班级或单个学生进行查询，并可导出相应的 Excle 表格。

（四）学籍异动管理

学籍异动管理提供一套异动控制平台，可以针对不同类型异动，根据业务流程的需要，单独定制异动处理流程（如转专业，留降级，退学等），并对异动后所涉及的相关联模块的业务数据进行定制管理（如选课，考试，评教，用户帐号等数据的处理）。

为加强以学生为导向的学习管理机制，高校在学籍管理过程中，根据教学管理的实际需要，提供了多样性学籍变动工作，主要包括休复学、退学、转专业、转学、延读等。

- **休学管理**：学生提出休学申请，由院系进行审核，再由教务处进行审核，注明休学期限，起始时间。支持院系代学生申请和教务处直接维护。
- **复学管理**：学生提出复学申请，由院系进行审核，再由教务处进行审核。支持院系代学生申请和教务处直接维护。复学可选择降级或转到指定的院系专业。
- **转专业管理**：转专业管理包括接收计划制定，学生转专业申请，转出院系审批，转入院系审批，教务处审批。院系可代学生申请，教务处可直接进行信息维护。
- **转学管理**：学生提出转学申请，由院系进行审核，再由教务处进行审核。支持院系代学生申请和教务处直接维护。
- **退学管理**：学生提出退学申请，由院系进行审核，再由教务处进行审核。支持院系代学生申请和教务处直接维护。
- **其他学籍变动管理**：对其他学籍变动进行管理，院系可提出申请，教务处审批，教务处可直接维护学籍变动信息。
- **学籍变动综合管理**：教务处进行学籍变动的全面管理，包括信息维护、综合查询，可对学籍变动进行实施处理，实施的学籍变动，将修改学生基本信息。支持学籍变动的撤销管理。



系统设计一套基于 workflow 引擎的异动管理平台，可以针对不同类型的异动类型进行维护与扩展，同时，针对不同异动业务的要求，可以由用户自定义处理流程，如异动是否需要学生自主申请，还是学院教学管理人员申请，还是由教务处管理人员直接操作完成等。

针对不同异动类型的特点，如转专业、留降级等，在不同时间节点的异动处理后，并没有完成实际异动的工作，还需要对其它相关模块的业务进行处理，如在学期开学初转专业的异动，需要对学生已经形成的课表也进行异动，变更为新专业的课表，而一般情况下，已完成的公选课选课数据，不需要进行变动，可以直接体现在个人课表中；如果在学期中进行学籍异动，需要考虑学生是否要参与原已修课程的考试，包括教学评价的数据是否要体现原课程的信息。

1、异动控制管理：根据学校异动管理的流程实际需求，设置各种异动类别的流程控制参数。包括：异动后学籍状态、异动后学生当前状态；异动申请、异动审核的时间控制，可按周次进行设置；可指定异动申请的来源，学生申请或院系申请或教务处申请；可设置审核流程的中各部门（教务处、所在院系、转入院系）审核的顺序；可设置异动后需要进行处理的环节，处理成绩、处理选课、处理考试信息、处理补考重修数据、处理学生账号状态、处理报到数据、处理评教数据等。

同时系统也可根据学校的实际需求，控制允许学生申请的异动类型，如：只开放转专业、休学、退学给学生进行申请；而对于留级、降级等则不能申请。

2、学生异动申请：根据异动流程控制、异动控制设置的条件，由学生自己或院系进行异动申请。可在同一个界面查看学生当前情况与异动后情况，可录入异动类别、异动原因、异动文号、异动理由等信息。

3、异动审核：根据异动流程控制设置的异动审核流程，分步骤进行异动审核，如：转专业的异动一般就包括所在院系审核—>转入院系审核—>教务处审核三个步骤。审核人可查看学生异动申请的明细信息。

4、异动选课处理：生异动的学生，必修课程可自动更新成“异动后班级”的必修课程；学生原有的选修课程中，如果与新班级必修课有冲突的话会删除原有选修课，没有冲突的则会保留。系统提供异动选课处理功能，处理异动后的学生选课情况，可在一个界面查看学生当前选课情况、当前可选情况，根据异动后学生的培养方案要求，来进行选课处理。

5、异动考务处理：发生异动的学生，如果异动前已有相关的考务安排信息，则可针对考务安排情况进行异动考务处理，可以删除学生异动后不需要进行考试的课程考务安排。

6、外校学生转入：针对外校学生转入的特殊情况，对转入学生的信息进行管理，可直接手工新增录入，也可采用 Excel 表格模板方式进行批量导入。包括：学生基本信息、转入院系、转入专业、转入班级、转入日期、转出学院、转出专业、生源地等。

7、异动查询统计：可按照学年学期、院系、专业、异动原因、学号、姓名、异动理由等条件查询学生异动情况；可查看学生的异动明细信息，同一个学生的多次异动分多条信息记录。

可按学年学期、院系、专业、班级、异动类型、异动原因等统计相应异动学生人数。

（五）专业分流管理

专业分流是为适应高校大类招生的教学改革，实现学生可自由选专业的需求而设计的功



能，该功能可以由学校设置专业分流条件，由学生在线提交志愿或院系直接录入分流学生，提供转出，转入学院等多级审核方式管理，并提供快速编班管理及相关信息查询分析。

1、**专业分流控制**：系统可以根据学年学期控制专业分流的起止时间、学年学期下院系分流的起止时间控制、分流专业控制等。包括专业分流时间设置、院系分流控制两大功能点。

- 专业分流时间

控制学年学期下，专业分流的起止时间，以及当前学期控制。

- 院系分流控制

控制当前学年学期下，各院系分流的起止时间（包括学生选择志愿的起止时间、各志愿审核起止时间）、志愿数限制设置；针对可分流专业设置可选专业，及分流限选名单管理。

2、**学生志愿填报**：在专业分流控制的起止时间范围内，符合专业分流条件的学生可在线提交专业分流的志愿信息。经管理端审核通过后，学生学籍信息进行相应的更新。

3、**志愿情况查询**：系统支持按学年学期、上课院系、年级等查询学生志愿填报的整体情况，包括待分流专业下未选人数、已选人数、分流到的专业志愿填报详细信息等。同时支持按学年学期、年级、专业、志愿等属性查询学生志愿填报明细。

4、**新增班级管理**：针对专业分流后班级调整的需求，提供新增班级申请及审核功能。院系管理员可以根据各专业志愿填报的具体人数情况，填写申请开设的班级数、班级最小人数、班级最大人数进行编班申请。

教务处学籍管理人员在进行新增班级审核时，可以查看新增班级的详细信息，审核流程记录信息。管理端审核通过后，系统自动在对应的专业下生成新班级。

5、**专业分流审核**：符合专业分流条件的学生，在学校专业分流时间范围在线提交专业分流申请。支持院系负责人审核审批的流程化管理模式，包括转出院系审核、转入院系审核。

转出院系审核通过后，分专业转入院系负责人可以查询及审核所有待转入本院的学生信息，通过审核确认的方式确定是否接收该学生。

5、**专业分流信息**：可按照学年学期、分流志愿、原上课院系、转入上课院系、原年级、转入年级、原专业名称、转入专业名称、学生姓名、学号等关键字段查询学生分流情况；并提供学生专业分流处理功能，通过专业分流处理的学生学籍信息将进入到新专业、新班级。

（六）方向分流管理

方向分流，也叫专业分方向。主要是针对专业招生过程中，为更好的适应个性化培养模式，设置多方向培养目标管理工作的需要而设计的功能。既可实现分方向分班管理，又可以实现分方向不分班管理，两种方式都可保障学期教学任务精准下达到学生个人。

方向分流可在控制的时间范围内由学生从网上进行申请，然后由各院系进行审批与调整，形成专业方向分流后的班级学生名单。

1、**方向分流控制**：系统可以根据学年学期控制方向分流的起止时间、学年学期下院系分流的起止时间、分流方向等。包括方向分流时间设置、院系分流控制两大功能点。

- 方向分流时间



| | |
|--------------------|---|
| | <p>控制学年学期下，方向分流的起止时间，以及当前学期控制。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 院系分流控制 <p>控制当前学年学期下，各院系分流的起止时间（包括学生选择志愿的起止时间、各志愿审核起止时间）、志愿数限制设置；针对可分流专业设置可选方向，及分流限选名单管理。</p> <p>2、学生志愿填报：在方向分流控制的起止时间范围内，符合方向分流条件的学生可在线提交方向分流的志愿信息。</p> <p>3、志愿情况查询：系统支持按学年学期、上课院系、年级等查询学生志愿填报的整体情况，包括待分流方向下未选人数、已选人数、分流到的志愿志愿填报详细信息等。同时支持按学年学期、年级、专业、志愿等属性查询学生志愿填报明细。</p> <p>4、新增班级管理：对方向分流后班级调整的需求，提供新增班级申请及审核功能。院系管理员可以根据各专业方向志愿填报的具体人数情况，填写申请开设的班级数、班级最小人数、班级最大人数进行编班申请。</p> <p>教务处学籍管理人员在进行新增班级审核时，可以查看新增班级的详细信息，审核流程记录信息。管理端审核通过后，系统自动在对应的专业方向下生成班级。</p> <p>5、方向分流信息：可按照学年学期、分流志愿、上课院系、上课年级、专业名称学生姓名、学号等关键字段查询学生方向分流情况；并提供学生方向分流处理功能，通过方向分流处理的学生学籍信息将进入到新的专业方向。</p> <p>(七) 学习完成进度管理</p> <p>管理人员可以从多个维度（按课程体系、按课程类型、按课程性质）查看学生的学习完成进度情况，系统自动将学生已修课程与本专业培养方案要求课程进行对比分析，显示直观的对比图表。</p> <p>系统还提供跨专业修读进度对比功能，可以把学生已修课程与校内其它专业培养方案要求课程进行对比，可以为学生转专业或实现跨专业毕业提供参考。</p> |
| <p>教材管理</p> | <p>教材管理主要实现教材基本信息维护，教材需求计划管理，教材采购管理，教材入库、出库管理，教材领退管理，教材账务管理等功能，有效的完成了教材从征订，采购，发放，账务整个进销存过程管理，并辅助动态生成统计分析报表，可以方便实现教材零库存计划，协助教材管理人员完成复杂的数据流程变化的处理，教材账目可精确到每个学生领用的每一本书。</p> <p>系统中，教材管理主要包括如下四个部分：资源信息管理、教材计划与采购、教材发放与结算、开课计划查询。</p> <p>(一) 资源信息管理</p> <p>教材资源信息管理主要提供对库房信息、教材供应商、教材出版社信息、教材类型、教材版次、教材书目库、内部讲义的管理。</p> <p>1、库房信息管理：可实现在网上设置虚拟的库房，包括：库房名称、编号、所属楼群、保管员、联系电话等。</p> <p>2、教材供应商：可实现对教材供应商进行管理，包括：供应商名称、简称、联系人、联系电话、联系地址、邮箱、合同期限、中标折扣等。支持批量导入供应商信息，可进行导出、打印。</p> |



3、教材字典目录管理：可对教材项目、教材类型、教材获奖级别、教材版次的字段进行管理，采用灵活的自定义数据字典方式。教材字典定义好后，在教材书目库中即可直接选择教材书目信息相应的字段。

4、教材书目管理：可实现对教材书目基本信息维护，可分学年学期、教材项目进行管理。

教材书目信息包含：学年学期、教材名称、ISBN 书号、教材作者、教材版次、教材类型、出版时间、教材单价、教材项目、获奖级别、出版社等。可对这些信息进行查询、修改操作。支持对查询结果进行导出、打印。

教材书目信息的增加支持两种方式：手工逐条新增；使用 Excel 模板批量导入。

教材书目可分学年学期进行管理，支持不同学期之间的书目信息快速复制功能。支持每学期追加更新教材征订书目信息。

5、内部讲义管理：支持分学年学期对内部讲义的名称、作者、编制日期、价格及来源信息等进行管理。支持不同学期之间的内部讲义信息的快速复制功能。

（二）教材计划与采购

1、教材计划管理：系统可依据各学期的教学任务批量转入需要征订教材的课程，可选择学年学期、课程类型、课程属性、上课院系、专业、年级等参数来进行灵活的转入；教材计划会自动与课程的班级、学生情况进行关联，生成教材计划后，可查看每门课程的教材计划明细，包括：班级明细、班级人数、班级学生明细等。

管理员可手工新增教材计划，可指定课程使用的教材，可修改教材的征订状态（需要征订教材、不需要征订教材、沿用已有教材），可批量指定教材选用教师。可批量删除转入的课程信息，可批量清除指定的教材信息。

2、教材选用及审核：针对每门课程的教材计划信息，进行教材征订。支持一门课程选多种教材（比如：经济学这门课程，教材可选择宏观经济学和微观经济学）。可查看教材明细信息、班级明细信息、学生明细信息。

教材选用后，需要进行送审，审核通过后教材计划才会生效。

可根据学校实际的教材选用审核流程，定义相关审核人员，实现教材选用的审核审批功能，保障教材选用的权威性、准确性。可实时查看专业名、课程名、课程号、教材名、使用册数、审核记录、审核状态、审核人等明细信息。支持批量审核教材选用信息。

3、教师用书计划：系统可设置教师用书选用的控制条件，教师用书配置与学生用书计划相匹配。

4、教材计划汇总：根据学生教材计划与教师用书计划，对教材订书情况进行汇总统计。可按照每本教材的情况进行汇总，包括：教材名称、ISBN 书目号、学生订购册数、教师订购册数、出版社、教材类型等。还可查看每本教材的订购汇总明细，包括：每个专业、班级订购该本教材的数量，每个教师订购该本教材的数量，教材单价等。

5、教材采购计划：依据教材汇总计划（学生的教材订数、新生招生计划、教师用书）转入需要预定的教材种类与数量，可按照学年学期、教材类型、教材项目，选择相应的教材进行批量转入；参照现有库存，最终确定需要采购的种类与数量，支持批量修改教材的采购册数。

6、教材订单管理：由管理人员根据不同供应商建立不同的教材采购订单，可自定义设置



订单编号、库房、供应商、折扣率、付款方式、运输方式、订货日期、到货日期等。分学年学期对订单进行管理。

对于已经生成的订单，管理员可以修改订单信息，可以进行订书、退书的操作。

订书：针对每一条订单可选择要采购的教材，提交本订单中需要采购的各类教材总数量。

退书：对于超过采购计划或者多余的教材，可以提交退单，退换一定数量的教材给供应商。

7、教材库存管理：支持教材库存的查询、教材入库、库存信息修改、库存统计等。库存信息包括：教材名称、ISBN书号、出版社、版次、定价、进货折扣、出货折扣、进货价格、出货价格、库存数、所在库房、货位号等。

教材入库支持：按订单批量入库、零星入库。教材入库时自动提示报给相应供书单位的采购单，教材出库时自动提示相应购书单位报订的教材种类与数量，入库单、出库单及库存清单均标注有每一种类教材所在库房位置(即货位号)，使教材的入库、出库及定期盘点简便快捷。

8、教材汇总统计：支持按照学年学期、开课院系、教材类型、教材项目、出版社、库房、年级、专业、选定教师等条件，进行教材的查询汇总，统计出教材选用情况。

(三) 教材发放与结算

1、教材禁发情况：可以设置禁发学生的名单、禁发原因。支持选择单个或多个学生名单，也可选择整班学生。设置后，在教材发放里面将看不到此禁止发放学生的名单。

2、班级教材发放：可实现按照不同的班级，管理教材发放的具体情况。支持整班进行领书、退书、记账的操作。

3、教学用书发放：根据教学用书计划，完成教师教学用书的发放，支持教师教学用书的领用及退书功能。

4、教材零售管理：可实现教材零售管理，可以售书、退书。可按照时间段（年、月、天）统计教材的零售情况。

5、学生教材结算：支持对学生个体的结算方式，学生可在线查询每学期实时教材账目结算情况，个人教材征订明细等信息。系统可设置控制账目查询的起始时间、截止时间。

6、教材损耗管理：可实现对教材报残管理，包括教材报残原因、报残日期、报残册数、经手人等。

(四) 开课计划查询

提供学年学期开课计划查询功能。可方便教材征订人员对不同的学年学期、院系、年级、专业开课的情况进行查询，以便于更好地订购教材。

(五) 自编教材申报统计

支持由教师登录系统填报自编教材信息等，管理端可进行自编教材统计

(六) 预留系统接口

系统为供应商系统预留接口。

(七) 支持与教材服务平台对接数据

教务系统须满足以下技术要求：

- 推送接口，须满足广东轻工职业技术学院现用教材征订平台推送接口要求的全部表与字



| | |
|-----------------------|---|
| | <p>段，并返回验证标志。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 回调数据，须提供回调广东轻工职业技术学院现用教材征订平台安全范围数据的接口及功能，并返回验证标志。 ● 相关表与字段须与广东轻工职业技术学院现用教材征订平台相互调整改变，以便更好为院校提供完整高质量的报表。 ● 为避免出现对接兼容问题，对接广东轻工职业技术学院现用教材征订平台的教务系统，需使用 oracle 11g 数据库。 ● 为快速响应学校教材征订流程，教务系统需要在征订期间提供专人（运维或开发人员）7*24 小时负责对接或者将相应的接口权限以及开放相应的接口文档。 |
| <p>数 据 采 集</p> | <p>（一）数据采集</p> <p>支持自定义数据采集字段，由相关人员进行人工填报，系统提供人工填报界面，如教师获奖信息申报等。</p> <p>（二）格式数据</p> <p>通过本模块可生成各项教学基本状态数据，可按学年度统计生成学校专业基本情况、专业信息、人才培养信息采集、工作量信息、学生信息采集等与教学相关基本数据，并输出与教育部和广东省教育厅要求的报表数据。</p> <p>（三）扩展查询</p> <p>系统提供报表设计工具，可进行简单个性化报表生成，提供各类套打模版设置。</p> <p>通用自定义报表生成：系统提供通用报表自定义设置功能，可根据用户的需要来选择需要的系统数据表、数据表字段（如：学籍表、成绩表等），并可对选择的数据表进行数据运算处理、字段匹配等操作。可导出、打印自定义报表。</p> <p>套打模版设置：根据学校报表及证件（例如：毕业证、学位证、学生证、学籍卡等）的打印要求，在系统中可自定义设置报表及证件打印模版，并能够按设置好的模板批量打印导出报表及证件。支持字符、图片、线条、条形码等类型的套打字段，能自动关联系统内的学号、姓名、专业、身份证号等信息，能精确定义（毫米）各个字段在套打页面中的位置。</p> |
| <p>毕 业 管 理</p> | <p>毕业管理模块结合各专业学业修读要求，提供灵活的毕业资格审条件设置、学位资格审查条件设置功能，能够方便的按条件审查出学生的学业修读状态（予以结业，准予毕业，是否获学证等），并配套实现相关证书的管理，毕业生数据处理，以及毕业学生查询等功能。</p> <p>（一）毕业条件设置</p> <p>支持分专业（方向）设置毕业条件，依据设置的毕业规定，智能判断毕业学生毕业情况。</p> <p>1、毕业届别管理：可设置学生毕业届别，及该届别的预审起止时间、是否为当前届别、学生是否可查看毕业审核结果信息等。</p> <p>提供毕业审查项目设置功能，为后期毕业审查、学位审查提供基础数据项支撑。</p> <p>2、毕业专业管理：可查看和设置当前毕业届别下，所有毕业专业的列表。界面可直观的显示专业名称、所属院系、年级、学制。</p> <p>2、学分要求管理：提供毕业学分要求设置功能，可以自定义设置需要进行毕业审核</p> |



| | |
|-------------|--|
| | <p>的各类条件（如：必修学分要求、选修学分要求、等级考试要求、公选课学分要求、不及格门数要求），也可直接统计执行计划毕业学分要求。为后续设置每个专业的毕业审核条件提供数据支撑。</p> <p>（二）学生自审</p> <p>学生自主查询学习情况，显示满足内容和不满足内容。</p> <p>学院审核：括毕业班级管理、学分制下毕业资格审查、电子注册号、毕业证书号管理、报表打印等。</p> <p>（三）学校审核</p> <p>包括毕业班级管理、学分制下毕业资格审查、电子注册号、毕业证书号管理、报表打印等。</p> |
| <p>用户服务</p> | <p>（一）教师服务</p> <p>针对普通教师用户，系统可提供方便的教学服务，提供查询服务、互动服务、申报服务，方便进行跟教学管理相关的工作。</p> <p>1、查询服务：</p> <p>（1）个人信息查询：教师用户可通过系统查询个人基本信息、学历学位变动、个人简历、奖惩情况、家庭成员、语言能力、任课情况、政治面貌等信息。</p> <p>（2）教学计划查询：教师用户可在线查看各版本培养方案总纲，各专业完整培养方案、专业教学进程，教学执行计划等信息。</p> <p>（3）教学周历查询：教师用户登录系统后，可方便快捷的查看指定学年学期的教学周历信息，并可通过系统直接在线打印。</p> <p>（4）监考安排查询：管理端考试事务安排完成后，将排考结果信息通过系统进行发布，供教师查询个人监考安排信息。</p> <p>（5）教学工作量：教师用户可通过系统查询个人教学工作量信息，可查询历史学年学期的教学工作量。</p> <p>（6）各类课表查询：教师可在线查询打印个人课表、查看班级课表、课程课表、教师课表、教室课表。</p> <p>（7）教务通知公告：教师可以实时查询教务处最新通知公告，包括课表、考试等异动信息的通知公告。</p> <p>2、互动服务</p> <p>（1）个人信息维护：教师可修改个人真实姓名、密码、设置密码保护问题。密码忘记后，教师可以通过密码保护问题找回或重置密码。</p> <p>（2）在线问答管理：系统提供在线交流的平台，教师用户可通过系统在线提出问题，在线回复问题，查看问题回复结论等。</p> <p>（3）毕业设计管理：作为指导教师，可在规定的时间内在线进行毕业设计课题网上申报，可以设置课题面向的对象及题目要求，可以设置每个题目可以选择的学生数量，填写课题来源、课题类型、学科门类、课题简介、任务目标、进度安排等内容。</p> <p>教师用户可通过系统反向选择选题学生，并对学生进行全过程的指导，包括开题报告审核、中期检查、毕业设计网上评阅、论文指导、成绩录入等环节。</p> |



(4) **顶岗实习管理**: 教师用户可进行实习过程管理, 包括提交实习基地信息、实习岗位信息、可预选实习学生、实习成绩录入以及实习互动过程管理, 包括提交学生实习岗位异动申请、学生请假申请、学生互动管理、实习报告查阅等。

(1) **授课计划录入**: 在线录入个人所任课程教学日历(授课计划)信息, 提交后送院系审核, 审批通过后可随时查询与打印。

(2) **教学评价管理**: 在线进行网上教师教学评价(可作为同行、领导等身份)及对自己的评价结果查询; 进行教学学风测评。

(3) **成绩登分册**: 通过系统打印个人授课课程的成绩登分册、考勤表。支持按行政班打印、教学班打印等多种方式。

(4) **学生成绩录入**: 在每学期规定的时间范围内, 教师可在网上录入学期课程成绩, 并提交上级主管部门审核, 审核通过后教师可查询和打印成绩单、成绩分析表, 报相关部门存档。提供成绩在线录入与批量导入两种方式。

3、申报服务

(1) **公选课开课申请**: 教师用户可在线申报每学期的公选课开课任务, 设置公选课的开课单位、开课学期、上课人数、授课方式、考核方式、考试类别、可选范围等, 查看任务明细, 审核状态等信息。

(2) **随堂考试申请**: 对于不需要统一安排期末考试的课程, 提供随堂考试安排功能, 由教师用户通过系统提交随堂考试安排申请。

(3) **成绩修改申请**: 针对实际教学管理过程中成绩修改的需要(例如原始成绩录入有误), 提供教师成绩修改申请功能, 可以由教师在线提交成绩修改申请, 经管理员审核通过后更新成绩总库。

(4) **个人调课申请**: 教师可在线进行提交课表调整申请, 管理人员进行审核, 审核通过后教师、学生的课表都会自动进行更新, 遇有教师听课, 则可以自动通知到听课教师。

(5) **教室借用申请**: 教师可通过系统在网上方便的查询空闲教室信息、提交借用教室的申请、并可以查询审核结果状态。

空闲教室查询中, 老师可以通过多项条件组合查询, 如: 查询某个时间段的空教室, 查询某间教室的使用情况、查询借用人信息等。

教师可网上提交借用教室的申请, 可选择按周次借用或按日期借用, 选择审核人等。

教师可查询教室借用的申请记录、审核状态信息。

(6) **教材选用**: 教师用户可在线进行教学用书申报, 填写教材名称、订购册数等信息, 并可查询个人教材选用记录。

(二) 学生服务

针对广大学生用户, 系统可提供便捷的教务服务, 包括: 查询服务、互动服务、申报服务。

1、查询服务

(1) **学籍信息查询**: 学生基本信息来自高考招生录入数据, 因教学管理需要, 学生可以了解自己相关的信息、打印学生学籍卡片等。



(2) **教学计划查询**: 学生登录教务系统后, 可以非常方便的查询所在专业教学计划。

(3) **个人培养方案查询**: 可查询个人所在专业、年级的完全培养方案, 了解每个学期课程开设情况等。

(4) **教学进程查询**: 根据专业教学执行计划制定情况, 提供教学进程查询功能, 学生用户可通过系统查询专业教学进程安排。

(5) **学习完成情况**: 根据教学计划的要求, 学生可以按课程体系、课程类别、课程性质实时查询到个人学习完成情况, 并提供与其他专业培养方案对比功能, 以直观的图表显示输出对比完成情况。

(6) **学期课表查询**: 可查询本人每个学期理论课表、实训课表, 也可根据教务处管理的需要, 了解其它班级的课表、教师课表、教室课表、课程课表。

(7) **教学进度查询**: 教师用户录入个人课程授课计划后, 学生用户即可通过系统查询课程教学进度明细信息, 包括开课学时类型、上课时间节次、讲课内容、教学方式、授课场地、辅助教具等。

(8) **考试安排查询**: 针对不同考试类别(如正常考试及重、补考、毕业清考等), 学生可在规定的时间内, 查询自己所需考试课程的考试安排情况。

(9) **个人成绩查询**: 可登录个人成绩管理界面, 查看个人各学期课程考试成绩、等级考试成绩。成绩显示方式可选择显示全部成绩或显示最好成绩。

(10) **教务通知查询**: 学生登录系统后, 可以实时查询教务处最新通知公告, 包括课表、考试等异动信息的通知公告。

(11) **教学周历查询**: 学生用户登录系统后, 可方便快捷的查看指定学年学期的教学周历信息, 并可通过系统直接在线打印。

(12) **学籍预警查询**: 根据学籍管理制度的要求, 教务处每学期根据学生在校期间学分修读情况进行学籍预警处理, 对符合预警条件的学生, 登录系统可以直接里了解到预警的级别和程度。

(13) **教材账目信息**: 学生教材账目可以精确到每个学生的每一本教材, 学生用户可通过系统查询教材账目结算情况。

2、互动服务

(1) **用户密码管理**: 学生可修改个人密码, 设置密码保护问题。密码忘记后, 学生可以通过密码保护问题找回或重置密码。

(2) **在线问答管理**: 系统提供在线交流的平台, 学生用户可通过系统在线提出问题, 在线回复问题, 查看问题回复结论等。

(3) **学生选课中心**: 学生可以登录选课中心查询本学期选课学分/门数要求、待选课程、选课课表、选课结果及退选、退课日志, 可进行必修选课、选修选课、本学期计划选课、专业内跨年级选课、跨专业选课、公选课选课。选课时提示选课冲突信息, 并可选择过滤已满课程、过滤冲突课程、过滤限选课程。

(4) **异动成绩认定**: 针对异动审核通过的学生, 系统提供学生端异动成绩认定申请功能, 可以由学生用户在线提交个人成绩认定申请, 可实时查询成绩认定审核状态。

(5) **教室借用申请**: 学生用户可通过系统查询教室使用情况, 并可在在线提交教室借



用申请，支持批量借用教室功能。

(6) **重修/补考报名：**学生可以在教务处规定的时间内，网上进行重修、补考、毕业清考课程的报名操作。

(7) **实训项目预约：**系统提供实训项目预约及开放实训项目预约功能，学生用户可以通过系统预约实训项目，并可查看实训项目的负责教师、上课时间、上课地点等信息。

(8) **网上教学评价：**学生可以在规定时间内，对每学期所上课教师进行教学评价，包括客观指标评分、主观意见反馈等。同时可对本人历史学期评测信息进行查询。

(9) **社会考试报名：**学生可以在系统中方便的完成各类社会考试（英语四、六级考试，计算机等级考试等）的网上报名、报名信息核对、网上缴费、网上成绩查询等。系统可提示报名是否成功，可查询报名状态，可以在报名时上传个人照片。

3、申报服务

(1) **学籍信息核对：**根据教务处管理要求，在规定的时间内，学生可以在网上修改部分个人信息，并提交到学院审核，教务处审批通过后，更改后信息生效显示。

(2) **学籍异动申请：**根据学校学籍管理制度的要求，学生可以在规定时间内申请学籍异动（如：转专业、休学等），提交给管理部门逐级审核，学生可以随时查看学籍异动审核流程的进度。

(3) **缓考/免考申请：**对于本学期需要考试的课程，可填写缓考/免考原因，提交个人考试缓考/免考申请，并可实时查询个人缓考/免考申请的审核状态。

(4) **专业/方向分流：**学生可规定的时间范围内，在线提交专业分流、方向分流的志愿信息，并可查看审核流程的进度。

3、家长服务

家长服务模块为学生家长提供实时了解学生在校学习情况的窗口，家长可通过登录系统在线查询孩子在校成绩、培养方案完成情况、学分修读情况等相关信息。

(1) **家长登录管理：**系统不需要为家长用户提供额外的身份认证信息，通过学生姓名、学生身份证或学生出生日期等关键字段的组合来完成家长身份信息的认证。

(2) **站内通知查询：**学生家长可通过系统查询和接收站内各种通知公告信息。

(3) **学生培养方案查询：**系统提供学生培养方案查询功能，支持按学年、学期、全部查询培养方案明细，包括专业要求、培养目标、专业课程设置等。学生家长可掌握学生在线期间的学习计划情况，也可对学生提供建议与指导。

(4) **学生课表查询：**系统提供学生课表查询功能，也支持按任课教师、课程、时间、地点等多维度的查询方式。支持导出、打印学生课表。

(5) **学生成绩查询：**查询学生在校期间的成绩、学分、绩点信息，支持按课程属性、课程体系、学年学期、学年等进行取得学分统计等。

(6) **培养方案完成情况查询：**系统提供直观的培养方案完成情况对比查询功能。可以自动将已经取得成绩的课程与培养方案的要求进行比对，查询培养方案完成情况，包括应修必须课学分要求、应修选修课学分要求、应修学分课程统计、应修未得学分统计、已修在计划中的课程、在计划中未修得的课程等。

(7) **管理人员服务：**针对管理人员用户，系统可为学校领导、各部门、二级学院等



| | |
|----------------|--|
| | <p>各类人员提供查询、审批功能和服务。</p> |
| <p>学 分 银 行</p> | <p>基于校政行企协同、产学研用融合，实现资源共享、优势互补，通过实施学校与学校、学校与企业、职前与职后的学分互认互通，探索建立具有学分存取功能的“广轻学分银行”管理平台，以此构建“三互通一平台”学分互认体系。面向学生、面向校友、面向行业、面向社区，认可学习者通过各种正规渠道学习、培训、考核后获取的学分，实现各类学习成果学分互认和存储，支撑终身教育体系构建。可根据广东省学分银行制度和要求，实现与广东省学分银行对接。</p> <p>（一）基础数据</p> <p>学分包括课程教学学分、继续教育学分、创新创业学分、国际交流学分、成果认定学分。用户信息包括在校生、毕业生、继续教育学生、企业员工、校外学生及各级管理员等。</p> <p>（二）学分积累和认证</p> <p>按照学校制度（获奖、发表论文等）、校校（校企）协议、职前职后学习实现学分认证和存入。</p> <p>（三）学分互认互通</p> <p>1、学校与学校学分互认互通：通过与国（境）内外高校签订合作协议，实施课程互选、合作办学、学生交换，学生学习期间所修科目的学分，在课程要求上达到了学校课程标准并考核合格，转换为学生相应课程成绩和学分。针对学生国际交流学习，考虑到专业与文化差异性，本着“课程相近，学时相当”的原则，综合考量具体理论课程、实践课程、理实一体课程，进行学分互认。针对三二分段中高衔接、三二分段高本衔接的学生，对其学习阶段获得的额外学分进行学分互认。另外，校内外转学和转专业，转入转出专业相近，进行学分互认，专业不同，可以互认为辅修专业学分。</p> <p>2、学校与企业学分互认互通：通过校企合作、创新创业实践，对学生在企业的实习经历、创新创业成果，经过鉴定，进行学分互认。企业学分互认包括岗位实践、企业培训、技术服务与研发等，对应到学生专业课程和学分。</p> <p>3、职前与职后学分互认互通：通过打通普通教育和继续教育，包括成人教育、职业培训、技能考证的界限，支撑打造终身教育体系，实现职前与职后学分互认。实现允许普通教育学生修读成人教育类课程，允许成人教育学生修读普通教育课程，参加符合专业要求的各类资格证书考试，相互利用各类课程、教师资源等。</p> <p>（四）学分存取</p> <p>学生获得证书、发表论文等学习成果认定。</p> <p>（五）学分提取</p> <p>学生可以根据本人积累的学分，根据本人人才培养方案，申请学分与课程学分的互换，经审核通过后，进入学生成绩库。</p> <p>（六）学分认证</p> <p>为在校生、外校学生、毕业生、企业职工等各类人员学分证明。</p> |
| <p>教 学 评 价</p> | <p>1、督导评价</p> <p>①评课功能：每位督导随时录入或修改课程评价信息；学期结束后锁定评教信息，</p> |



不能录入与修改。

②评语功能：每位督导随时录入或修改“督导评语”；

③查询信息：所有平台信息，功能同现有系统；

④增加查询：查询学生评价低于 85 分的课程的《学生学习成效调查量表》；高评、低评（偏离平均值 10%）的学生名单进行汇总；学期授课质量考核结果：属于“正常”、“限制”或“暂停”教师名单；每学年授课质量是否符合“课堂教学质量优秀奖”入选条件教师；教师授课评价结果对应层次的职称评审条件。

2、学生评价

①学生评课功能：每位学生考试后查看成绩前，进行课程评教：按课程类型匹配不同的评价用表；学生评教结果提交后不能再次录入与修改。

②评教教育功能：首次评教学生要签署诚信评教承诺书。评教前观看评教宝典、注意事项等评教指引资料；每次评教均需承诺诚信评教；

③评教调查功能：评分低于 85 分时，启动填报《学生学习成效调查量表》，学生需完成调查才能提交评教结果。

3、同行评价

①评课功能：每位教师听课后可在一个月内录入同行授课评价结果，提交后不能修改

②评语模块：二级督导组组织每学期末录入或修改“同行评语”。

4、自我评价

①查看本人授课三方评价结果功能同现有系统。后栏 增加自评功能，老师每学期可以根据实际情况对每门课反思，填写《教师自我评价参考量表》；

②查看学生反馈：所授课程有学生评价低于 85 分时，可查看汇总的《学生学习成效调查量表》

③增加考核应用功能：教师查询学期授课质量考核结果属于“正常”、“限制”或“暂停”三类哪一类；授课结果是否符合对应层次的职称评审条件；每学年是否符合“课堂教学质量优秀奖”入选条件。

5.2.5 业务关联

- 1) 与跨界泛在学习平台对接：实现学分、课程、成绩、教学评价等学习过程的数据互通，实现学分互认。
- 2) 实现与校内财务软件系统的学生学费等数据实时核对。
- 3) 实现与校内人事系统课酬结算的对接。
- 4) 与实验实训管理系统实现课表、师生信息等数据互通。
- 5) 与数据采集平台对接，能自动完成数据整合上报。
- 6) 与学生一体化系统实现新生、考试成绩、学籍等信息互通。



5.3 产教融合

建设目标：搭建支撑校企双方实施“产教融合、合作共赢”的办学模式的信息化平台，填补学校在该业务领域的信息化空白，推动企业深度参与办学，密切产业与教学结合，促进教育与产业联动发展，引导行业企业深度参与人才培养，构建校企合作长效机制，提升高职学校服务行业企业社会的附加技术附加值。与行业高端企业在人才培养、技术创新、社会服务、就业创业、文化传承等方面深度合作，形成校企命运共同体。产教融合包含但不仅限于师资培养、联合培养、顶岗实习、勤工俭学、就业服务、技术服务、企业服务和成果转化。

5.3.1 成果转化

参照广州知识产权交易中心网站（www.gipx.com.cn）（简称广知网）的科技成果转化平台，为广东轻工职业技术学院量身定制符合本校要求的科技成果转化平台，并实现与广知网科技成果相关信息的对接，为本校及教师（或科研人员）提供一个将其科技成果发布和转化为交易的平台，创建校企合作渠道，促进产学研的协作与发展，从而为本校及教师创造经济效益。

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|--|
| 科技成果 | <p>科技成果发布功能，对外展示校内所有科技成果，教师无需经过校方审核即可发布自有成果。</p> <p>科技成果主要信息包括：成果名称、成果持有人、研发阶段、成果描述等。</p> |
| 院校专家 | <p>对外展示院校专家的介绍、联系方式、擅长领域等一些基本信息，为网站游客提供各领域的专家咨询途径。</p> |
| 挂牌系统 | <p>教师可以在管理系统中申请自有成果对外挂牌转让，寻求意向方，经过校方审核通过后，对外展示发布。发布的信息可以包含一些转让授权的要求，比如欲转让价格、交易方式等。该部分功能可以直接与广知网站对接，在校方审核通过后同步发布在广知网站。</p> <p>挂牌信息主要包括：成果名称、成果持有人、挂牌价格、研发阶段、挂牌时间、成果描述等。</p> |
| 公示系统 | <p>在教师或校方有意向受让方的时候，经过校方审核，可以把该项成果对外进行公示，公示时间一般不低于 15 日。该部分功能可以直接与广知网站对</p> |



| | |
|------|---|
| | <p>接，在校方审核通过后同步在广知网站进行公示。</p> <p>公示系统包含公示信息、公示流程说明、公示文件等模块。</p> <p>若网站游客对公示提出异议需要提交公示异议函。</p> <p>公示信息主要包括成果名称、转让方、受让方、拟成交价格、公示内容等。</p> |
| 咨询系统 | 通过在线咨询或站内留言等方式提升网站游客与教师、校方的互动性。 |
| 公告资讯 | 对外展示一些校内资讯，或成功案例等信息。 |
| 企业需求 | 企业能够通过本平台以游客的身份发布需求信息，同时，平台能自动从广知网上获取企业需求信息。需求信息被推送至后台管理系统中供教师查阅并关注。需求信息管理员能够删除没用的需求信息。 |
| 搜索功能 | 网站发布的信息（成果、专家、挂牌信息、公示信息、资讯等）具有相应的搜索功能，包括但不限于关键字搜索及条件筛选。 |
| 后台管理 | <p>后台管理系统为本平台的信息发布、管理功能，其用户为教师及校方领导，用于本平台各栏目的信息发布及管理，包括科技成果发布管理、院校专家管理、挂牌申请、挂牌审核、公示申请、公示审核、留言管理、企业需求等。</p> <p>信息录入方式包括手工录入和批量导入。</p> <p>所有信息支持导出。</p> |
| 专利管理 | <p>专利包括发明专利、实用新型专利、外观设计专利。系统通过对接专利数据接口，获取与本校及其教师相关的专利数据，供专利管理人及教师查询。</p> <p>专利数据信息项包括：申请号、申请日期、公开（公告号）、公开（公告）日、发明名称、申请(专利)人、发明人、法律状态、受理状态、授权状态等。</p> |

5.3.2 校企合作

搭建校企沟通桥梁的信息化平台，围绕高端产业和产业高端企业，实现学校与企业信息和资源共享，让学生在所学与企业实践有机结合，让学校和企业的设备、技术实现优势互补，学校通过企业反馈与需要，有针对性培养人才，结合市场导向，注重学生实践技能，应社会所需，与市场接轨，实践与理论相结合，更能培养出社会需要的人才，实现校企生三方共赢。

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|--------------------------------------|
| 企业信息 | 提供企业注册和企业信息管理功能，并对校企日常交流信息进行记录。企业信息管 |



| | | |
|------|--|---|
| | <p>理包括企业机构文化管理、企业管理团队及企业信息统计功能。对接智慧后勤系统；</p> <p>1. 企业注册 企业注册申请入驻学校校企合作平台，学校审核企业资质可同意或拒绝企业进入学校校企合作平台。</p> <p>2. 企业机构文化管理 查看企业机构信息，查看企业快照；企业机构信息包括工商注册全称、工商注册地址、企业办公地点等信息。</p> <p>3. 企业管理团队 企业可以在该系统上增加企业管理团队，添加企业管理人员，删除、查询企业管理团队及人员</p> <p>4. 企业事务管理 企业在校企合作平台上的事务管理，顶岗实习岗位招聘，社会实践岗位招聘，联合人才培养管理，企业培训服务，技术服务合作，专业指导等校企事务管理；</p> <p>5. 企业信息统计 企业在我校的人力资源信息统计，企业对自身生产经营的描述概要，企业技术工艺设备介绍；企业与学校交流信息管理与统计，引入企业在学校经营情况及对学校贡献信息，根据年份、设备总值对企业信息进行统计，统计结果以柱状图的形式显示。</p> | |
| 合同管理 | 项目化系统 | 对接审计处项目化管理系统，按照系统合同流程要求处理 |
| 项目管理 | 师资共享 | <p>校企产教融合、师资团队互聘共享</p> <p>1. 兼职教师资源库 合作企业兼职教师个人信息，专业特长等相关信息资料</p> <p>2. 兼职教师兼课 兼职教师授课，来校开展讲座，专业建设情况上报登记。</p> <p>3. 教师企业实践情况 教师到合作企业实践锻炼，走访交流计划与实施记录。</p> |



| | |
|------|---|
| 联合培养 | <p>包括现代学徒制、订单式人才培养等培养模式的过程管理。</p> <p>1. 培养方案管理 学校与企业制度培养方案，培养方案制定，培养方案审核，培养方案执行</p> <p>2. 教学计划管理 学校与企业根据培养方案制定教学计划，教学计划制定，教学计划审核，教学计划执行</p> <p>3. 课程管理 课程信息发布，科目，课程内容，上课时间，教学老师，课程要求信息发布； 生问答，课堂作业，教学过程记录；</p> <p>4. 培养过程管理 培养过程事务记录，学生实习时间，学生工作学习成果记录。</p> |
| 顶岗实习 | <p>企业为在校生提供顶岗实习服务，发布实习岗位和录用。实习过程在教务系统中实现。顶岗实习包括查看企业信息、学生实习岗位管理、学生信息管理、指导教师管理和过程风险管理；对接教务系统和学生一体化；</p> <p>1. 查看企业信息 学生可查询企业公布的企业介绍，也可以查看企业管理团队人员信息；</p> <p>2. 学生实习岗位管理 企业可新增学生实习岗位、修改学生实习岗位、删除学生实习岗位、查询学生实习岗位、查看学生列表、查看教师列表；</p> <p>3. 学生信息管理 学生信息管理功能负责对学生信息进行维护，并可以查看学生的考核结果；</p> <p>4. 过程风险管理 过程风险管理包括学生实习安全教育、实习风险管理文件、学生实习负责保险以及实习安全事故管理功能，保障学生的实习安全；</p> |
| 技术服务 | <p>包含技术服务输出及科研成果转换管理。对接科研系统。</p> <p>1. 流程管理 技术服务输出及科研成果转换项目流程设置；</p> <p>2. 成果管理 项目成果资料记录，论文，实现过程，项目数据记录；</p> <p>3. 合同管理 校企技术合作，科研成果转换输出线上合同协议记录；</p> <p>4. 资金管理 费用收支管理，资金往来记录，资金使用明细记录；</p> |
| 企业 | <p>为企业定制培训服务，管理国培、省培及相关培训项目，实现从培训课程设计到在线报名到评价反馈的全程管理，培训资源使用轻工在线教育平台资</p> |



| | | |
|------|------------------|---|
| | 培 训 | <p>源。</p> <p>1. 培训计划管理 学校针对企业需求制定培训服务计划，上传培训计划，企业查看审核培训计划，企业通过培训计划后，学校根据培训计划开设培训课程；</p> <p>2. 培训课程管理 培训课程添加，修改，删除；培训课程信息上传，培训课程课程表，上课内容，上课教师公布，培训课程报名要求公布；</p> <p>3. 学员管理 查看课程，报名参加课程，根据课程报名要求提交相应资料或者参加相应考试；修改所参加的课程，删除所参加的课程，参与课程讨论，做课程作业，上传课程作业，评价课程；</p> <p>4. 评价管理 查看学生评价信息，统计分析评价信息，生成评价信息报表；</p> |
| | 社 会 实 践 | <p>为学生提供社会实践和勤工俭学岗位，为教师提供专业实践岗位，提供报名和录用，及实践情况反馈。</p> <p>1. 个人简历 编写个人简历，投放简历</p> <p>2. 社会实践单位（岗位）申报 查看实践单位信息，查找和查看岗位信息，了解企业文化、岗位工作内容、薪酬待遇等；投递简历，申报社会实践单位</p> <p>3. 社会实践互评 学生和企业能够在系统上进行互评，互评的分数审核通过后能够显示。</p> <p>4. 社会实践报告 学生通过系统提交社会实践报告、社会实践日志、照片等相关的工作报告和文件，生成学生社会实践报告档案记录。</p> |
| | 就 业 服 务 | <p>对接学生就业系统就业信息发布，审核，毕业生录用情况及学生后续发展跟踪</p> |
| | 其 他 成 效 | <p>校企双方合作过程中产生的其他特色亮点成果</p> |
| 绩效评价 | | <p>对合作项目进行年度（终期）绩效评价，生成项目统计报表，为撰写项目绩效报告及下一步项目合作提供指引与帮助。</p> |



5.3.3 集团化办学

(1) 集团管理

① 集团机构管理

| 功能模块 | | 功能描述 |
|--------|----------|---|
| 机构维护 | 机构维护 | 能够对机构名称、机构类别、机构简介、机构设立时间、机构负责人、机构负责人办公电话、机构负责人手机、机构负责人 Email 地址、机构负责人其他联系方式、办公场地面积等信息的维护，提供修改、删除、添加成员单位、撤销机构、恢复机构和查询功能。 |
| 机构职务 | 机构职务维护 | 能够对职务编号、职务名称、上级职务编号等信息的维护。提供新增、修改、删除、导入、导出和查看功能。 |
| 工作人员 | 工作人员维护 | 能够对姓名、性别、手机号、固定电话、Email、QQ、微信号、任职时间、机构负责人标记等信息的维护。提供新增、修改、删除、导入、导出和高级查询功能。 |
| 机构职务人员 | 机构职务人员维护 | 能提供对职务人员进行职务添加人员和离职设置、删除、查询功能。 |

② 集团经费管理

| 功能菜单 | 功能描述 |
|------|--|
| 收入管理 | 对机构名称、项目、类别、日期、经费、来源的管理。提供新增、修改、删除、导入、导出、高级查询功能。 |
| 支出管理 | 对机构名称、项目、类别、日期、经费、来源的管理。提供新增、修改、删除、导入、导出、高级查询功能。 |
| 年度统计 | 以时间维度为主线，实现年度经费统计。实现生成报表、导出报表、查询报表等功能。 |

③ 集团基本信息维护

| 功能模块 | 功能描述 |
|----------|-----------------------------|
| 集团基本信息维护 | 完成基本信息维护，包括集团名称、服务范围、集团类型等。 |

④ 文件管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|------|
| | |



| | |
|------|-----------------------------------|
| 集团文件 | 对集团文件信息的管理和文件的存储。提供新增、修改、删除、查询功能 |
| 机构文件 | 对机构文件信息的管理和文件的存储。提供新增、修改、删除、查询功能。 |

⑤ 集团成员单位管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|----------|--|
| 单位信息维护 | 需要具备对单位法人类型、法人姓名、联系人姓名、联系人电话、联系人座机、联系人 QQ、联系人邮箱、单位传真、单位联系邮箱、单位所在地区、单位联系地址、单位 logo、单位网址、单位简介、加盟年月、学校性质、办学层次、学校类别、显示顺序的维护。提供新增、修改、删除、导入、导出、所属机构、统计报表、查询功能。 |
| 单位部门管理 | 完成对部门名称、部门类别、部门负责人姓名的维护。提供新增、修改、删除、导入、导出、查询功能。 |
| 单位人员管理 | 完成对单位人员的姓名、性别、手机号、固定电话、QQ 号码、微信号、出生年月、师资标记、单位负责人标记、部门负责人标记的维护。提供新增、修改、删除、导入、导出、查询、人员调动功能。 |
| 实现岗位管理 | 具备对实习岗位的名称、级别、岗位数量、师傅数量、适用专业大类、岗位锻炼周期的维护。提供新增、修改、删除、导入、导出、查询功能。 |
| 企业年度运行情况 | 具备对单位年度总额、年产值、年利润总额、职工总人数等维度的统计查询。提供年度情况新增、年度情况编辑功能。 |

⑥ 集团活动

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|--|
| 集团活动 | 对集团活动的类型、地点、名称、活动主要议题、活动新闻网址、活动参与人数、活动备注等的维护。提供新增、修改、删除、上传照片、照片预览、参加人员等功能。 |
| 机构活动 | 对机构活动的类型、地点、名称、活动主要议题、活动新闻网址、活动参与人数、活动备注等的维护。提供新增、修改、删除、上传照片、照片预览、参加人员等功能。 |

⑦ 集团研究成果

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------|--|
| 研究成果维护 | 对集团成员获取成果发表年月、成果类别、所属机构、成果名称、成果授予单位、作者、级别、字数、成果附件等的维护。提供新增、修改、删除、查询功能。 |

(2) 合作管理

① 共建资源管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|------|
| | |



| | |
|------|--|
| 资源维护 | 对资源所属单位名称、资源名称、资源类别、起建年份、建设参与单位、资源投入资金、学校投入资金、企业投入资金、行业投入资金、政府投入资金、其他投入资金、规模、资源级别、资源简介的维护。提供新增、修改、删除、查询功能。 |
|------|--|

② 合作项目管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------|---|
| 合作项目分类 | 对集团项目的管理。提供新增、修改、删除、查看功能。 |
| 项目计划申请 | 对项目计划的合作项目名称、合作归属委员会、合作单位甲方、合作单位乙方、合作开始日期、合作结束日期的维护。提供新增、修改、删除、导出、提交计划申请功能。 |
| 项目完成填报 | 对项目完成情况的管理。提供修改、删除、导出、提交功能。 |
| 项目综合统计 | 对合作项目的综合统计。提供查询、导出功能。 |

③ 师资库管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|---------|-------------------------------|
| 师资库查询 | 通过网站注册和系统导入师资信息。提供查询、修改、导出功能。 |
| 兼职教师申请 | 对集团外部师资资源的储备申请入口。 |
| 非院校师资查询 | 对非集团内部师资资源的管理和查询。 |

(3) 指标管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------|---|
| 指标信息上报 | 能够自动抓取“全国职业教育集团化办学统计与公共服务平台”需要填报的指标数据，一键填报指标。 |
| 指标年度查询 | 历年填报数据跟踪查询。 |

(4) 消息管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|----------------------------------|
| 审批消息 | 审批各类用户上报数据、合作事项达成合作、咨询发布等消息的提醒功能 |
| 系统消息 | 系统公告类消息提醒功能 |
| 待办消息 | 待办工作催办提醒功能 |

(5) 统计管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------|--------------------|
| 成员类型统计 | 根据成员单位维度，提供统计查询功能。 |



| | |
|--------|--------------------|
| 集团经费统计 | 根据集团经费维度，提供统计查询功能。 |
| 合作项目统计 | 根据合作项目维度，提供统计查询功能。 |

(6) 台账管理

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------------|---------------|
| 职教集团信息查询 | 查询职教集团的相关信息 |
| 职教集团地区分布查询 | 查询职教集团地区的分布信息 |
| 职教集团成员单位关系查询 | 查询职教集团成员单位关系 |
| 案例信息查询 | 查询案例相关信息 |

5.4 教师一体化

5.4.1 建设背景

当前我校使用 2013 年开发的人事系统已不能满足我校当前的业务需求。需要通过组件化与碎片化的方式重构原有人事管理信息系统，实现跨部门业务整合，实现面向校内各类人员的信息化人事服务内容。为校级人事业务提供更便捷、更智能、更灵活的人事信息管理、人事业务办理、人事数据统计与分析的产品和服务。及时更新传统落后的管理思想，实现以人才为中心的管理方法，满足人力资源管理的应用科学化、管理模式信息化。

5.4.2 建设目标

以教师服务为中心，实现跨部门业务整合，覆盖教师活动的全生命周期，实现面向校内各类人员的信息化人事服务，为校级人事业务提供更便捷、更智能、更灵活的人事信息管理、人事业务办理、人事数据统计与分析服务。及时更新传统落后的管理思想，实现以人才为中心的理念，满足人力资源管理的应用科学化、管理模式信息化、教师服务智能化。

5.4.3 建设内容

本次所建的人力资源管理系统能够和智慧校园 3.0 所建设的系统的底层应用服务基础支撑环境进行无缝整合，不但能够实现人事应用之间的跨部门业务融合，更能完成人事应用与其他应用的



业务融合，为教职工提供高品质、多元化的综合服务

5.4.4 功能需求

4.4.4.1 基础业务管理

基础业务管理主要包括人事综合管理与服务包含招聘管理与服务、教职工注册报到管理与服务、教职工档案管理与服务、教职工信息管理与服务、干部信息管理与服务、各类人员管理与服务、年度考核管理与服务、职称评审管理与服务、人事管理与服务、岗位聘用管理与服务、离退休管理与服务。

1、**行政机构管理**：行政机构管理是人力资源管理的基础，是基于战略设计的，通过行政机构管理功能，管理者可以便捷的对组织基本信息、隶属关系信息以及组织当中的编制信息进行管理，包括行政机构维护和行政机构查询。

2、**岗位管理**：根据学校发展的需要，参照教育部教师服务岗位设置标准及各学科教学、科研、学生等实际情况，设置及调整学校管理岗位、专业技术岗位、工勤技能岗位的岗位设定，并根据实际人员岗位情况统计岗位聘用汇总表。以实现不同岗位序列的建设和管理。包括岗位设置管理、岗位信息管理和岗位分析统计。

3、**岗位体系设置**：统筹设置全校管理岗位、专业技术岗位、工勤岗位的分级，并规划适应本校的职务级别、专业技术职务、学科、工人技术等级等维度，为全校人员管理和各维度统计分析奠定坚实的基础，具体功能需求如下：

- **岗位类别设置**：确定学校的管理岗位、专业技术岗位、工勤技能岗位的类别设置，包含二级岗位类别设置，比如教师岗位、其他专技岗位、专职辅导员岗位等。
- **岗位级别设置**：按照学校顶层规划，对全校的管理岗位一到十级，专业技术岗位一到十三级、工勤岗位一到五级及普通工进行岗位分级数量进行设置。并与现有人员数量进行对比分析。
- **职务级别设置**：依据教育部标准，对本校的党政职务级别、专业技术职务级别、工人技术等级进行规划和设置，并与岗位级别进行对应关系的设置，方便后续人员归属和查询统计。
- **专业技术职务设置**：依据教育部标准，对本校的专业技术职务的高等教师系列、科学研究系列、实验技术系列、教育管理系列等进行设置，方便后续人员归属和查询统计。

4、**招聘管理**：教职工招聘应用是为学校解决每年的学校教师岗、管理岗的人才招聘问题。系统



通过内、外网的结合，实现了网上招聘的管理，应聘人员可以通过网络提交简历，应聘岗位，管理人员也可以通过系统对大量的简历进行筛选、审核。审核流程通过工作流可以自动转到相应的审核环节，招聘过程透明，易于监控，也便于应聘人员了解应聘的过程。大大减轻了招聘管理的工作量。同时，教职工招聘和教职工进校业务自动对接，教职工报到时信息可自动获取应聘时填报信息，再通过新进教职工报到服务办理进校相关事宜，具体功能需求如下：

- **招聘计划管理：**学校制定招聘计划后，各部门可以根据需要进行招聘岗位的申请后提交人事处进行审核，具体服务包括招聘计划管理、部门岗位分析、部门岗位申请和招聘岗位审核等。确认部门招聘计划后，最终审核确认，确定对应聘者的招聘计划，包括招聘岗位的维护和发布。
- **网上应聘：**应聘者可以在学校招聘网站进行账号注册，根据学校的招聘方案可选择相应的招聘岗位进行简历信息的填写，简历提交后可查看自己的应聘结果，招聘结果出来后可收到相关消息提醒。
- **在线咨询：**提供应聘者在线咨询，将对招聘业务的疑问在招聘网站进行问题提交，咨询问题可以以文字加图片的方式反馈，招聘管理者可以收到应聘者在线咨询问题，并能在线进行回复。
- **招聘审核：**各相关管理人员可以收到工作流发出的审核待办提醒。管理人员可以进入审核服务进行人员的筛选、提交审核意见等，最终审核通过的进入录用流程。每步环节审核都可以通过设置发送邮件给应聘人员，告知应聘人员招聘进度，具体服务包括招聘资格审查、招聘审核办理（院系）、招聘审核办理（人事处）、招聘岗位调剂、招聘录用、招聘简历查询、招聘统计分析等。
- **招聘笔试：**管理人员可以在系统中批量导入和维护应聘者的笔试成绩，并标记人员是否通过笔试环节。应聘者可以及时查阅笔试成绩和状态，具体服务包括笔试参加确认、笔试准考证号、笔试成绩录入、笔试审核等。
- **招聘面试：**人事处对招聘笔试通过的人进行面试的通知和安排，具体服务包括面试参加确认、面试成绩录入、面试审核等。
- **心理测试：**人事处对面试通过的人进行心理测试的通知的安排，具体服务包括心理测试参加确认、心理测试结果登记等。
- **体检管理：**对应聘者进行体检的通知的安排，具体服务包括体检参加确认、体检结果登记等。



5、**合同管理**：合同管理模块可以提供院系、人事部门合同管理人员登记教职工的合同信息，系统会自动到期合同提醒、续签提醒等信息。包括合同提醒、合同信息维护和合同信息查询。

- **合同提醒**：实现对管理人员的合同相关提醒，即将到期合同情况提前给管理者进行提醒，未签合同提醒情况给管理者进行提醒。
- **合同信息维护**：合同管理人员在系统中登记合同信息。合同信息包含员工的职工号、姓名、性别、所属部门、合同编号、合同种类、合同期限、合同起止时间，还可以登记试用期相关信息。

6、**岗位聘用**：岗位聘任应用是为了解决教职工日常岗位的聘用工作。人事处制定岗位聘用方案，教职工根据制定的方案进行相应岗位的申请并提交部门审核，部门秘书进行审核后提交各部门领导进行汇总审批，人事处代表学校进行最终的审核。

- **岗位聘用方案管理**：岗位聘用方案管理为人事处提供岗聘方案的基本设置和维护、检测、开启，包括申报岗位聘用基本设置、岗位等级设置、聘岗条件设置、填报表单设置、岗位聘用流程设置和岗位聘用检测和开启。
- **个人聘岗申请（个人服务）**：不同岗位序列的岗位聘用方案对应不同序列的岗位申报，个人聘岗申请为教职工个人提供各自序列对应的线上岗位申请服务，如个人基本信息、学习经历信息、工作简历信息、科研信息、教学信息等。如果学校信息化建设中已采集这些信息，则此处信息不用填写，可以自动加载过来复用，无需再重复填写。填报完成即自动生成相应格式报表，教职工个人可以进行预览、打印，并查看自己的聘岗申请进度。
- **岗位聘用（部门审核）**：部门审批为部门提供对其管辖范围内的教职工进行初步审核功能，包括岗聘审核办理、申报表打印、岗聘进度监控、岗聘历史查询和岗聘统计分析。
- **职能部门数据审核**：科技处、教务处等职能部门可以通过人力资源信息采集和审核，审核相关业务数据，以保证岗位聘用所使用的相关信息准确、完整。
- **岗位聘用（学校审批）**：人事处可以在线审核全校范围人员的申报信息，包括：岗聘审核办理、申报表打印、岗聘进度监控、岗聘历史查询和岗聘统计分析。

7、**注册报到**：新进教职工注册报到应用是为学校解决新进教职工进校过程的应用。新进教职工进行账号的注册和报到单的填写，相关单位对新进教职工进行审核，审核通过后教职工在线进行各部门材料的办理。

- **新进教职工注册报到（个人服务）**：新进教职工注册报表是为新进教职工进校前提供相关的服务，具体服务包括账号注册、个人信息填报、报到环节公告、业务办理流程监控和新进



报到单填写等。

- 报到办理:报到办理是为学校提供对新进教职工进行审核、管理和监控等服务,具体服务包括新进报到初审、新进开启报到、新进教职工分配账号、二级单位通知、二级单位报到审核、学校报到确认、新进教职工起薪、特殊人员处理、报到监控、报到环节设置和报到权限分配等。
- 体检服务:应聘者被审核通过后需要进行体检,体检情况可以在线进行填写和审核,具体服务包括体检服务和体检审核。
- 工资卡办理:新进教职工在报到期间根据学校报到流程引导信息需要办理银行卡,线下到银行办理银行卡后线上进行工资卡的相关办理,具体服务包括登记银行卡和工资卡办理。
- 工作证办理:新进教职工需要提供照片办理工作证件,具体服务包括上传证件和工作证办理。
- 办公桌椅办理:新进人员需要申请相应的办公桌椅等办公用品,具体服务包括办理桌椅填报和桌椅需求审核确认等。
- 计生信息核实:学校需要对新进人员的配偶子女等计生信息进行登记审核,具体服务包括配偶子女信息填报和计生信息审核等。
- 加入工会:学校为新进教职工提供工会服务,具体服务包括加入工会服务和加入工会办理等。
- 住房申请:对于有住房需求的人,学校提供住房申请服务,具体包括住房申请服务和住房申请办理等。
- 党组织转接:对于新进人员有党组织关系需要转接的,学校提供线上的相关服务,具体包括党组织转接服务和党组织转接办理等。
- 一卡通自动办理:为新教职工提供在线的一卡通自动办理服务,对比传统的线下办理节省了来回跑的成本,提高了效率。
- 图书馆自动激活:为新进教职工提供了图书卡自动激活服务,对比传统的线下办理节省了来回跑的成本,提高了效率。
- 干部履历表服务:为新进教职工提供干部履历表服务,具体服务包括个人档案到达提醒、干部履历表审核和干部履历表审核历史。
- 住房情况登记:编内教职工入职填写住房情况登记表。线上填写表格,打印留存档案。核定补贴。



- **档案核对：**为新进教职工提供档案核对服务，确保了档案的准确和完整性，具体服务包括档案核对和档案核对历史等。

- **邮件和短信提醒：**对新进教职工的进校办理，学校可通过邮件和手机短信等方式进行相关事宜的通知。

8、**护照管理：**提供教职工的护照维护、护照领取管理、护照规划提醒、护照设置功能。

- **护照维护：**管理员可对全校教职工的所有护照类型、在库编号、签发日期、签发机构、失效日期等在库信息进行管理，便于账号全校教职工护照信息。
- **护照领取管理：**管理员可以将每次护照领取和归还的情况进行及时登记，在护照归还日期到期时，可以发送消息提醒给领取护照本人。
- **护照归还提醒：**在护照归还日期到期前，系统自动发送消息提醒教职工本人及时归还护照。
- **护照设置：**可以根据学校的需要设置护照类型、护照用途、以及护照归还提醒内容和天数。

9、**校内调动：**教职工在工作期间因各种原因引起的工作岗位或工作部门的变动需要在系统中进行维护，调动时提供自动转部门和自动转岗，以方便查询和统一管理。

10、**异动查询：**针对教职工各种类型及各种原因的异动，系统提供查询功能，包括教职工调动、离岗、辞职、离校等，通过教职工基本信息中的当前状态、用人方式及人员异动历史信息进行人员异动的分析，为学校领导提供人事的决策支持。

11、**离岗管理：**学校会因为各种原因，将有些教职工做离岗处理，系统要能进行登记维护，并且能根据离岗原因来更新人员在系统中的当前状态，可进行离岗信息查询等。

12、**去世管理：**针对学校去世人员进行管理，对已故人员进行信息登记和统计，维护相关丧葬费、抚恤金等信息。

13、**离退休管理：**解决学校离退休处对退休人员办理退休后的一系列报到和人员管理，包括对离退休人员的信息维护、慰问管理、退休人员去世管理和相关统计分析。包括服务包括离退休管理和离退休分析。离退休管理可以根据指定时间预测退休情况，确定退休可以进行退休或延长退休的维护，系统会自动发出消息通知相关业务的人员处理退休业务等。主要包含离退休预测设置、离退休预测查询、离退休人员办理和延退人员办理，具体功能如下：

- **离退休预测设置：**管理人员可以设置退休的预测条件，如退休年龄、退休时间、性别、专业技术职务级别等参数的设置，并根据预测条件，预测出一定时间范围内全校的退休人



员。

- 离退休预测查询：人事处或各个部门可以根据时间进行离退休情况的预测和查询。
- 离退休人员办理：可对离退休人员进行人员的办理操作。
- 延退人员办理：对到期的人员进行延迟退休办理。

14、**证明打印**：为教职工提供出国证明、在校证明、收入证明等模板下载，以及打印申请功能，管理部门可及时收到打印申请审批并打印。

15、**返聘管理**：对教职工返聘进行管理。

16、**惩处信息**：记录教职工惩处结果信息。

17、**人事档案**：记录教职工的档案状态信息。

4.4.4.2 教师发展

教师发展功能模块主要包括教师培养、攻读硕博、职称评审、教师荣誉、教师团队和专家库等6个子模块，如下图所示：

1、**教师培养**：职业资格认证、教师资格证、创新创业导师、专业实践、教师继续教育、教学能力测评、以老带新、访学，及金牌讲师、珠江学者领军人才、万人计划等人才选拔与培养（含各类人才的选拔与推荐）。教师电子档案系统（含教师个人发展情况分析）、全国教师信息系统中的信息与智慧校园 3.0 相关信息相融想通。

2、**攻读硕博**：教职工的攻读硕博情况可以在线上上进行登记维护和管理，包括攻读硕博管理、攻读硕博申请、攻读硕博审核和攻读硕博办理。

- 攻读硕博申请（个人服务）：面向个人开放，在有攻读学历学位的需要时，教职工可通过人事综合应用管理平台的相关应用在线提交攻读硕博申请，个人基本情况会自动带出。
- 攻读硕博管理：人事处管理人员可以直接维护教职工的攻读硕博情况。
- 攻读硕博办理：人事处管理人员可以审核和办理教职工提出的攻读硕博申请。

3、**职称评审**：人事处先进行职称评审方案的制定，教职工按照职称评审方案进行职称申报表的个人填报，各部门人事秘书进行职称申报表的审核，人事处代表学校组织职称业务、监控职称评审进展情况并审核部门审核通过提交过来的人员。职称评聘环节可以分别设置评议组、学科组、高评委专家和评议秘书。各学院评议组分别进行评议，网上查阅各学院申报人材料；各学科组按照学科分别进行评审，网上查阅各学科申报人材料；高评委对审核通过的人员进行评审，高评委秘书对投票结果进行录入，最后人事处代表学校统一公布职称评审结果。

- 攻读硕博申请（个人服务）

面向个人开放，在有攻读学历学位的需要时，教职工可通过人事综合应用管理平台的相关应用在线提



交攻读硕博申请，个人基本情况会自动带出。

- **攻读硕博管理：**人事处管理人员可以直接维护教职工的攻读硕博情况。

攻读硕博办理：人事处管理人员可以审核和办理教职工提出的攻读硕博申请。

- **职称评审方案管理：**职称评审方案管理为人事处提供职称评审方案的基本设置和维护、检测、开启，包括申报系列设置、必备条件设置、学院评议组设置、学科评议组设置、学校高评委设置、填报表单设置、职称评审流程设置、职称评审检测和开启。

- **专业技术职称申报（个人服务）：**专业技术职称申报为教职工个人提供高级专业技术职务、中级专业技术职务等序列的网上申报服务。申报表所需的个人基本信息、学习经历信息、工作简历信息、科研信息、教学信息等信息提供自动集成其他职能部门权威数据，无需重复填写。在信息化条件未达到全部集成的情况下，提供个人自行填写各项数据服务，并可直接提交至各学院和各职能部门（科研院、教务处等）进行网上审批确认。

填报完成即自动生成相应格式报表，教职工个人可以进行预览、打印，并查看自己的职称评审进度。

- **专业技术职务审核（部门审批）：**部门审批为部门提供对其管辖范围内的教职工进行初步审核功能，包括职称申请审核办理、申报表打印、职称评审进度监控、职称评审历史查询和职称评审统计分析。

- **专业技术职务审核（学校审批）：**人事处可以在线审核全校范围人员的申报信息，包括：职称申请审核办理、上会汇总表打印、职称评审进度监控、职称评审历史查询、职称评审统计分析。

- **职能部门数据审核：**科技处、教务处等职能部门可以通过人力资源信息采集和审核，审核相关业务数据，以保证职称评审所使用的相关信息准确、完整。

- **专业技术职务评聘：**个人申报的职称评审信息被部门和学校审批通过后，需要经过各专家组的评议和投票产生最终的评聘结果，包括学院评议组评议、学院评议组结果登记、学科评审组评审、学科评审组结果登记、学校高评委评审、学校高评委结果登记、发布评审结果。

4、**教师荣誉：**个人荣誉、获奖管理。

5、**教师团队：**教学团队、工作室、技术服务团队管理。

6、**专家库：**含各类专家资料，包括政府、企业、兄弟院校及本校的专家信息，并记录开展的相关交流活动。专家库管理及维护（含专家基本信息、学科、专业领域、联系方式及邮箱等）专家入库专家入库申请和人员导入。

4.4.4.3 个人绩效

个人绩效考核包括个人考核、个人考勤、薪酬管理和绩效津贴 4 大模块，如下图所示：

- 1、**个人考勤：**在现有考勤系统上采用手机，设定校园范围，人（手机在身上）进入这个范围，



即可完成签到，或可在校门及各个办公地点门口设计感应装置，教职工进门就自动记录到校时间，离开时记录离校时间。如一直在校区的教职工，一天内未有离开校园的记录，第二天系统自动默认其在校区上班。该考勤系统同样用于广州校区签到，还可用于安全管理，即某人一离开这个范围，立即报警。

2、**个人考核**：包括年度考核、聘期考核、培养考核、师德考核，实现全员量化考核。人事处先进行考核方案的制定，教职工按照考核方案进行年度考核表的个人填报，各部门人事秘书进行考核表的审核、登记考核评定结果并提交各部门领导进行汇总审批，机关党委考核负责人组织和开展隶属机关党委的考核部门的考核审核，人事处代表学校组织考核业务、监控考核进展情况、登记和发布学校考核评定结果。

- **考核方案管理**

年度考核方案管理为人事处提供考核方案的基本设置和维护、检测、开启，包括考核基本设置、优秀率设置、年度考核人员设置、填报内容设置、考核环节设置、特殊考核部门设置。

- **个人考核填报（个人服务）**

不同序列的年度考核方案对应不同序列的考核填报，个人年度考核为教职工个人提供各自序列对应的线上申报填写服务，如个人基本信息、学习经历信息、工作简历信息、科研信息、教学信息等。如果学校信息化建设中已采集这些信息，则此处信息不用填写，可以自动加载过来复用，无需再重复填写。

填报完成即自动生成相应格式报表，教职工个人可以进行预览、打印，并查看自己的考核进度。

- **考核部门审核**

部门审核为部门提供对其管辖范围内的教职工进行考核结果的初审评定功能，包括部门考核结果登记、考核表打印、部门考核结果统计和确认、考核进度监控、考核历史查询和考核结果统计分析等审核相关工作，结果包括优秀、合格、基本合格、不合格等级别。评定后即提交部门领导审核。

- **考核部门领导审核**

部门领导审核为部门领导对部门人事干事上报过来的考核评定结果进行确认并提交至人事处最终评定审核的功能，包括部门考核结果审核、考核表打印、部门考核结果统计和确认、考核进度监控、考核历史查询和考核结果统计分析等。

- **考核机关党委审核**



机关党委对其管辖范围下的机关和直属单位等部门进行审核,包括优秀率分配、部门考核结果审核、考核表打印、考核历史查询和考核结果统计分析。

- 职能部门数据审核

科技处、教务处等职能部门可以通过教职工的填报的科研、教学等信息,对各自管理范围的数据进行数据审核,以保证年度考核所使用的相关信息准确、完整。

- 考核学校审批

人事处可以在线审核全校范围人员的申报信息,填写审核意见,监控各部门考核情况,考核表预览打印,考核历史查询和考核结果统计分析。

- 功能具体需求:

- a) 岗位聘期考核

考核指标管理: 考核指标管理、变更

业绩填报: 教师线上填报个人业绩

业绩采集: 从学校各系统抽调业绩数据

业绩导入和线上审核: 分配各职能部门权限导入、审核

生成线下数据: 打印岗位聘期考核表

线下数据导入: 导入考核结果

岗位聘期考核结果: 岗位聘期考核结果汇总及公布

岗位聘期查询: 查询岗位聘期历史记录

岗位统计分析: 岗位统计分析

- b) 年度绩效考核

绩效模板管理: 设置指标、设置考核模板,可以导入,或与其他系统对接;设置绩效考核规则、流程;审核实考核指标、流程;绩效沟通与辅导。

绩效考核管理: 考核内容及平时评价列表;发起考核、过程管理、终止考核、审批驳回、催促、申诉、受理、处理意见。

个人绩效菜单: 个人平时工作记录,自评、反思;教研室平时评价记录,建议。

其他工作记录: 其他系统,或表格批量导入;其他部门平时记录,工作评级,及评级审核流程。

- c) 考核统计

聘期考核: 报表分析、人才档案、人才地图;

年度考核: 报表分析、人才档案、人才地图、关联薪酬系统信息;



模型生成：生成个人胜任力模型。

d) 考核应用

培训：参加培训类别建议，与培训系统关联匹配；

个人发展意愿：选择个人发展意愿、选择个人岗位分类意愿；

关联薪酬：考核结果与薪酬挂钩。

3、薪酬管理：薪酬管理可以根据学校不同的人员类别、用人方式或者状态简历不同人员的薪酬管理体系，包括薪资信息、工资信息、薪酬标准和薪资账套。薪酬管理员在进行管理对应教职工账套时，可以依据员工的岗位级别、薪级工资级别等各个标准级别来自动计算薪资标准和标准的变化；可以根据学校教职工信息的变化自动提醒各管理员办理起薪、停薪、复薪、离退休业务；可以对各项薪资款项的数据都可以进行确认，提交人事处领导进行薪酬月度发放的审核，审核通过的薪酬数据可对接财务。

- **薪资方案配置：**薪资方案配置主要用于根据学校的实际情况提供针对薪资项目、薪资信息、薪资标准以及薪资帐套的配置管理。
- **薪资发放管理：**薪资发放管理主要用于针对薪资发放的上报审核流程进行管理，支持针对个人的薪资信息库管理，主要功能模块包含：薪资信息库管理、薪资发放上报、薪资发放审核、薪资发放管理。
- **薪资查询与统计：**薪资查询与统计主要用于提供不同纬度的查询与统计功能。

4、绩效津贴：绩效津贴主要用于对学校各部门的绩效津贴从方案设置到上报审核再到汇总查询统计的全流程的管理。

- **部门限额设置：**支持针对有年度发放限额的部门要求，提供限额发放管理功能，方便管理人员进行管理。
- **津贴方案设置：**支持根据学校的自身业务情况对绩效津贴项目进行配置。
- **津贴部门上报：**全校各个部门可按月上报部门津贴发放明细，支持智能提醒本部门的剩余发放额度，并支持输出相应的报表和统计查询。
- **津贴部门上报审核：**主要用于单位领导审核本单位上报的津贴情况，审核通过后可报送人事处。
- **人事处上报审核：**人事处对每月各部门上报的津贴信息，进行审核确认。系统提供各单位上报情况实时监控功能，可查看各单位的上报进程和剩余额度。
- **校管人员津贴管理：**针对校管津贴提供单独的维护功能。管理部门可直接对校管人员的津



贴直接按月进行维护管理，并提交津贴，上报至业务主管领导进行审核汇总。

- 津贴汇总上报：系统可对各个部门津贴数据进行汇总，汇总结果支持查看、导出等功能。可基于汇总结果生成最终津贴数据。
- 津贴查询与统计：主要用于提供以下维度的查询与统计功能。

5.4.5 业务关联

系统一方面能够对外提供相关业务数据调用的接口包括 webservice 方式和 restful 方式，系统能够与智慧校园实现平台实现统一身份认证和单点登录，能够通过 ETL 工具实现与其他业务系统实现数据的共享集成，一方面能够为其他业务系统提供完整准确的有关教职工个人信息和组织架构的信息，并能够定时同步更新，能够集成其他业务系统的数据，实现教职工个人考核的自动化和智能化，业务数据流图如下图所示，能够集成教务系统有关教职工的课程相关信息，科研系统科研相关信息，比如项目课题、论文著作、专利等，评教系统有关教师上课评价信息，考勤系统的打卡信息，OA 协同办公系统有关教职工申请出差、学习等相关信息。

5.5 学生一体化

5.5.1 建设背景

我校已先后进行了两期的数字校园建设项目，截止 2016 年建设完成了数字迎新系统、宿舍管理系统、学生工作管理系统、电子离校系统、校友系统、学生素质系统、校友服务等学生相关业务系统，内容涵盖了所有与学生相关的内容，形成了从新生、在校生、到校友等学生整个生命周期的信息化手段管理，显著的提高了管理效率和学生的办事效率。

由于现有学生业务信息系统，都是根据各部门、各单位的具体工作需求进行建设，缺少统一的规划和统一管理的考虑，使得现有系统存在着，缺乏统一的数据标准，各系统间数据共享和交换对接不易实现；数据重复录入现象严重，造成各部门协作困难加大；数据积累困难，对决策者数据支持不足；业务系统主要面向本部门内部的数据录入及统计，缺少个性化信息服务支持，无法实现基于信息流的微服务系统等问题。基于以学生为本的理念，以“帮助学生成才、解决学生困难、方便学生办事、维护学生权益”为目标，围绕“学生的教育管理、帮困助学、权益维护、学务管理、就业指导”为需要，集教育、管理、服务为一体的学生事务中心，为同学们提供“一站式”服务，构建具有统一架构的学生一体化管理体系，将是智慧校园建设中重要的探索领域。



5.5.2 建设目标

学生工作管理是高校日常管理中非常重要的环节，学工部门作为学校的核心部门，在管理模式和管理要求上，和校内其它职能部门有着明显的区别。其他业务部门管理的对象主要是校内的教职工或其他社会人员，而学工部门主要面对的管理对象和服务对象是在校的大学生。对于学生的管理明显的特征是松散、弱约束与变化快，并不能像管理教职工一样进行严格规范化与体系化的管理。同时，考虑到学生自身自由度高、被管理性低的特点，在做好管理的同时，也需要为学生在校的日常学习、生活中提供服务，带来便利。基于学生工作的业务特点，高校学工部门必须清楚的认识，学校的学生工作信息化建设，不能只围绕学工部门内部管理需要开展，同时需要兼顾到学生自身的特性和需要，充分考虑如何通过信息化手段为学生提供相关服务。因此，现在开展学工业务信息化建设，同时考虑到管理需要与服务需要两部分内容。

管理层面：鉴于学生工作业务分散、弱约束、变化快的特性，必须做到精细化管理。首先明确的是需要打破原有基于业务部门建设的思路，将面向学生工作的各类管理业务打散重构，做精做细做小，让学生工作的信息化建设内容具备更高的灵活度、更好的适应性、更快的响应速度。只有这样，才能在让信息化建设内容与分散的管理模式更匹配、与弱约束的管理要求更贴合、与变化快的管理现状更贴近。

服务层面：考虑到学生自身自由度高、被管理性低的特点，在面向学生的信息化建设内容层面，必须强调服务的提供，而且当代大学生在大量互联网应用普及的环境下，对软件应用的用户体验、操作便捷性和功能性要求非常高，学校为学生提供的信息化服务必须具备高可用度、高用户价值的特点。因此必须摒弃原先基于管理需要的软件设计方式，做到人性化服务。只有这样，才能让学校的信息化建设在满足管理需要的同时，真正的为学生所接受，达到从“不适应”到“离不开”、从“要我用”到“我要用”，从原先“被动接受”转变成现在“主观想要”的效果，让信息化建设真正发挥使用价值。

5.5.3 建设内容

基于我校已投入运行的迎新系统、宿舍管理系统、学生工作管理系统、电子离校系统、学生综合素质管理系统等学生相关的信息系统的基础上，运用顶层设计方法，打破传统部门壁垒，从总体设计入手，以实现业务目标为核心，以学生服务为导向，经过对相关信息进行分析及汇总，抽象出管理模型，形成一体化的学生系统，从而在为学生提供真正“以人为本”的全方位信息化支持与服



务平台的同时，提高学校学生管理和服务水平，并为决策层提供准确、一致的决策数据支撑。通过新生、在校生、毕业生、校友角色实现全生命周期服务一体化；为学生提供了一个更便捷的信息资源获取途径，能够快速、有效的使用学校建设的各种业务资源，涵盖所有学生相关业务的业务领域一体化；采用任务式、流程化的业务处理模式，将每一个业务范围内的每一条业务作为一项工作任务，完成类似迎新、离校等跨业务职能部门学生工作的业务整合一体化；灵活定制平行流程、串行流程等，以适合学校复杂多变的各项业务，进而快速响应业务流程的需求变更，实现从计划、运维协同、事务处理，到服务、监督与分析改进的过程改善一体化。

(1) 在校事务。基于核心业务的标准化思路，结合精细化管理能力，主要由迎新、学工、宿舍、离校这几大类应用组成。

(2) 毕业服务。毕业服务，能有效的指导学生就业，并持续跟踪，有利于形成以就业为导向，及时评估、调整学校教育教学的方向和人才培养机制的良性循环，具有指导意义。

(3) 学生发展。全面关注学生发展状况，从社会实践、身体素质、学生竞赛、大素质建设、学生在线请假、志愿服务、社团管理、导师管理等方面，全方位、多维度掌控我校学生发展问题，提高学生各方面的素质。

(4) 创新创业。建立创业创新智慧平台，满足创新创业示范基地对日常管理、创业团队入驻和退出、创新创业教育（实训）和投融资等业务的信息化管理需求。在综合业务管理模式的基础上，规划平台各个系统之间的衔接，建设智慧平台门户、教育实训系统、孵化管理系统、投融资服务平台、资讯数据库、学分互换等。

5.5.4 功能需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">在校事务</p> | <p>迎新管理</p> <p>1、新生管理</p> <p>通过为学生提供的一系列线上新生服务，让新生在家即可完成预报到。通过新生服务的提供，能够提升新生对于学校的融入感，同时迎新事项的提前办理也够分流迎新现场的压力，帮助整体的迎新工作更为有序的进行。</p> <p>具体如下：</p> <p>新生信息采集：新生入校前行个人信息的填报，包括住本人基本信息、通讯信息、家庭信息和家庭成员情况、家庭经济情况等信息。通过这种方式方便学校对于新生信息的全方位采集，为学生的基本信息提供一个准确的来源；</p> |



到校信息：新生在应用中可对到校情况进行信息填报，包括到达站点、日期、时间、随行人数等。同时可查看由管理人员上传的站点和到校路线。应用提供结伴同行的功能，只需填写出发城市、手机号、社交软件信息，提交后应用会根据所提交的信息综合匹配和推荐同行的同学，同学之间可相互联系，结伴到校；

生活服务：新生在到校前可在应用中预订各类生活日常用品及军训服装尺码，提交后学生可查询自己的预订记录。应用会进行详细数据的收集，并为管理人员提供学生预订物品的查询统计功能，便于提前采购相关生活用品及准备军训服装，以便在学生到校的时候大大提高相关事项的办理效率；

绿色通道：为新生提供在线提交绿色通道申请功能，保障家庭条件困难的学生能够正常完成入校报到，学生可以在线填写申请或撤销申请以修改申请陈述，应用支持证明材料附件上传，方便管理人员及时核对。新生提交后可实时查询审核进度；

在线缴费：根据管理人员对于财务缴费的设置，新生可查询需缴费用明细及金额，与学校的支付平台或银行接口打通后，能够为学生提供在线进行缴费的功能，学生也可实时查询自己的缴费情况；

入学教育测试：新生可根据学校提供的相关材料，对学校的校规校史或其他学校希望新生了解熟悉的内容进行学习，并可在规定时间内完成相关试题的测试，直到达到学校要求的分值为止。

一卡通照片采集：新生可根据学校要求，并可查看照片样例，上传符合像素、尺寸、格式要求的照片作为一卡通照片，系统需提供上传照片与高考照片对比功能；

迎新报到单：新生在做完一系列线上操作并提交后，报到单将根据新生在线办理的情况与到校后需办理的事项详细自动生成迎新报到单。新生能够在线查看辅导员信息、宿舍信息、缴费情况、当前办理情况、到校办理事项详细信息。应用提供新生报到单的在线查询及打印功能，方便新生对于个人的报到流程有直观的了解。

2、新生报到环节

根据学校的实际迎新安排，为每一类学生的整体迎新流程在应用中实现规则的固化，从而实现迎新业务在信息化层面的初始化。具体如下：

类别信息维护：编辑迎新类别的名称及排序，同时可设置与外部扫描或读卡设备的对接、上传为学校定制的迎新报到单报表等功能；

现场迎新流程配置：应用提供灵活的流程自定义功能，可根据学校实际的现场办理流程在应用中进行配置，同时支持必办环节及详细办理信息的设置；

环节办理人员授权：为配置好的现场迎新流程设置每步骤相关的负责老师，授权完成后负责老师可拥有现场办理应用的使用权限。从而保证多



部门配合的可协调性和可统筹管理性；

新生在线服务配置：提供对于新生服务的自定义配置功能，可根据学校的需求设置必办项。新生服务在应用中主要包括信息采集、到站登记、结伴同行推荐、绿色通道申请、在线缴费、军训服装及生活用品预订、迎新报到单等服务。

3、新生报到

现场办理：通过之前的报到环节配置，各环节负责老师在现场可通过扫码枪或读卡器快速定位到当前学生，从而进行现场事项的办理及确认。提供简洁的办理操作，能够以图形化的方式实时显示当前环节的办理进度，为办理人员的工作提供依据。若学生并未入校报到，管理人员可对新生无法按时到校报到的原因进行记录和维护。

离线办理：针对迎新现场因网络问题导致在线办理暂时无法访问的情况，应提供离线办理功能，现场办理人员可将学生的办理信息记录到本机的 Excel 文件中，待网络恢复后，只需导入相应的文件，即可完成新生的报到办理。

迎新统计：迎新工作进行的过程中或结束后，可对整体的报到情况和办理情况以图形化的方式直观显示统计结果，以供管理人员便捷查询和掌握迎新工作状况。提供多维度的统计查询，包括全校统计、院系统计、专业统计、生源地统计、民族统计、环节统计、校区统计等，同时管理人员可对统计结果进行数据钻取以查看详细信息，并可在线导出和打印。

通过迎新统计应用，业务过程及结果数据无需手动维护和线下共享，简单易用的权限分配功能，保障业务进展数据随时可取可查，信息孤岛得以完善解决，并能够以完整准确的数据辅助各项决策。

4、学费收缴

主要解决对新生应缴费用明细在线维护以及已缴结果的实时查询等工作。管理人员将新生需要缴付的费用明细通过财务接口或者手工的方式导入迎新应用中。通过财务缴费应用的上线，能够帮助整体的入学缴费工作更为快速和有序的进行。

财务缴费设置：管理人员可根据实际情况对缴费项目进行详细的设置，包括缴费项目、缴费时间、是否可缓缴或免缴等内容。

财务缴费查询：过与学校财务系统的对接，新生在线缴费后管理人员可对其缴费情况进行查询。同时在不对接的情况下也可以采用批量导入的方式将其缴费数据维护至系统中。

5、新生宿舍管理

新生宿舍管理应用围绕着学生入学的住宿安排，提供宿舍管理及服务的数据信息化、流程信息化、决策信息化，最终达到数据共享、管理自动化、管理智能化的效果。具体如下：

宿舍房源管理：学校管理人员可以用图形化方式对学校的宿舍区、宿



舍楼、宿舍等基本信息进行管理，具体内容包括：宿舍楼编号、房间号、楼层、单元、电话、床位数、租金、房间类型、面向学生层次、面向学生性别、朝向、备注等信息。从而促进宿舍房源管理工作变得更高效、更规范。

批量排宿：学校管理人员按住宿批次进行宿舍的安排，将房源进行规划并安排给院系，并指定时间段安排院系老师进行具体分配；

院系细化分配：院系负责老师在学校规定的时间段内，将指定的学生具体分配至指定的宿舍清单内。在进行分配操作的时候，应用提供自动分配和手工分配两种方式。自动分配可以设定分配的先后顺序（例如年级、班级、学号、宿舍楼、宿舍号等），应用自动分配完成后，院系具体分配的老师再进行微调。手工分配，则院系具体分配的老师选择拟分配的学生加入拟分配的宿舍房间。

书院制宿舍管理

宿舍应用围绕着学生从入住到退宿的业务周期，对宿舍管理业务进行整合，将排宿、住调退管理、人员管理、学生选房、卫生、违纪、考勤等业务进行全面的覆盖，从而实现宿舍管理及服务的数据信息化、流程信息化、决策信息化，最终达到数据共享、管理自动化、管理智能化的效果。具体如下：

1、宿舍房源管理

学校管理人员可以用图形化方式对学校的宿舍区、宿舍楼、宿舍等基本信息进行管理，具体内容包括：宿舍楼编号、房间号、楼层、单元、电话、床位数、租金、房间类型、面向学生层次、面向学生性别、朝向、备注等信息。从而促进宿舍房源管理工作变得更高效、更规范。

2、学生住宿管理

高校宿管业务一般围绕着学生的入住、日常住宿管理、调宿、退宿进行。其中一般在新生入住或老生搬迁的时间段内工作量较大。因此学生住宿管理应用主要包括批量住宿安排、学生宿舍申办、日常住宿管理这几个部分。

（1）批量住宿安排

针对每年大批量的宿舍变动和入住需求，提供批量排宿应用，改变原有线下宿舍分配复杂、工作量繁重的情况。批量排宿在应用中主要包含两步，即学校管理人员进行房源的总体规划并分配给院系，院系负责人再进行详细学生的宿舍分配安排。从而达到快速分配、效率提升的效果。

批量排宿：学校管理人员按住宿批次进行宿舍的安排，将房源进行规划并安排给院系，并指定时间段安排院系老师进行具体分配；

院系细化分配：院系负责老师在学校规定的时间段内，将指定的学生具体分配至指定的宿舍清单内。在进行分配操作的时候，应用提供自动分配和手工分配两种方式。自动分配可以设定分配的先后顺序（例如年级、



班级、学号、宿舍楼、宿舍号等)，应用自动分配完成后，院系具体分配的老师再进行微调。手工分配，则院系具体分配的老师选择拟分配的学生加入拟分配的宿舍房间。

(2) 学生宿舍申办

改变传统的线下申请、审核的方式，为学生提供宿舍住调退的在线申请通道。管理人员可按照学校对学生住宿的具体管理方式进行学生可在线申请类型的维护。

学生提交申请后可在线查询审核进度。各级管理人员对学生的入住、退宿、调整申请进行审核，并填写审批意见。

学生可在移动端进行宿舍异动申请并查看申请进度，各级管理人员可在移动端对学生提交的申请进行审核。

(3) 日常住宿管理

为学校管理人员提供按学生在校住宿期间的住退调业务办理，可批量给学生做退宿处理及并对宿舍管理平时的异常进行处理，可查看全校宿舍日常动态的日志信息，并能对入住、退宿及调宿按照筛选条件进行统计。

(4) 宿舍卫生检查

宿舍卫生应用可谓宿管人员提供对于日常卫生检查的电子化记录功能，改变传统的线下工作方式，从而保证宿舍日常管理工作变得更高效、更规范。同时业务积累的数据也可为学生评奖评优等业务提供依据。

卫生检查管理：为管理人员提供对于宿舍卫生检查记录日常维护的功能。

卫生检查登记：为宿管人员或检查人员提供在线登记宿舍卫生检查情况的功能，应用支持图片附件的上传，以作为检查证据留存。管理人员也可以通过批量导入的方式实现检查结果在应用中的记录。

卫生检查查询：为宿管人员或辅导员、班主任等人员提供对于负责范围内学生的宿舍卫生检查情况查看的功能，应用支持图片附件的在线查看。管理人员也可直接将检索结果导出。

学生查询：学生可在线查看个人所在宿舍卫生检查的得分情况，应用以倒序时间轴的方式为学生直观展示相关信息。

宿舍管理人员可在移动端登记宿舍卫生检查情况，学生可在移动端查询本人宿舍卫生检查情况

(5) 宿舍违纪

宿舍卫生应用可谓宿管人员提供对于日常卫生检查的电子化记录功能，改变传统的线下工作方式，从而保证宿舍日常管理工作变得更高效、更规范。同时业务积累的数据也可为学生评奖评优等业务提供依据。

宿舍违纪管理：管理人员可在应用中设置学生宿舍违纪类别的相关信息。

宿舍违纪登记：为宿管人员或检查人员提供在线登记宿舍违纪检查情



况的功能，应用支持图片附件的上传，以作为检查证据留存。

管理人员也可以通过批量导入的方式实现检查结果在应用中的记录。

宿舍违纪查询：为宿管人员或辅导员、班主任等人员提供对于负责范围内学生的宿舍卫生检查情况查看的功能，应用支持图片附件的在线查看。管理人员也可直接将检索结果导出。

学生查询：学生可在线查看个人宿舍违纪的情况。

各级管理人员在移动端可登记学生在宿舍中的违纪情况，学生在移动端可查看本人的宿舍违纪情况。

(6) 宿舍报修

围绕对于师生宿舍报修业务的服务及整体流程的管理，宿舍报修应用提供了师生在线申请报修及进度查看、维修负责人在线受理和派工、业务管理人员在线管理、监控办理进度和查询统计等功能。结合线下维修及结果反馈，提供完整的面向报修业务场景的应用。

(7) 宿舍人员管理

主要解决学校管理部门对学生住宿业务相关服务管理人员的信息掌握不及时，权限以及职责划分不清晰的问题，通过线上多级权限分配的模式，达到分配及时、权限划分清楚明确的目的，主要包含校级宿舍人员管理、宿舍校区管理员、宿舍楼人员管理、宿舍院系负责人管理。

宿舍人员管理：学校管理部门对各级宿舍管理员人员进行基本信息的维护以及权限的分配，一般包含校级、校区、宿舍楼、院系四种类型；

宿舍楼人员管理：通过此应用校级管理员以及校区管理员可将宿舍楼栋管理员权限分配给对应人员；

宿舍院系负责人管理：通过此应用校级管理员可将各院系负责的宿舍管理权限分配给对应人员；

(8) 宿舍考勤

主要解决学校管理部门对学生住宿考勤信息的及时掌握情况，通过对学生考勤数据的分析可以及时了解学生住宿是否异常，能够方便快捷的了解哪些学生晚归、夜不归宿、不出或者不归情况，针对异常情况负责老师或者宿管能够做出相应的对策。

宿舍考勤管理：业务管理老师设置需要考勤的日期以及考勤的开始时间和结束时间点。以及针对学生的异常考勤情况设置异常考勤类型。

查询统计：可以按多个维度统计考勤异常情况并且可生成统计表进行导出。

(9) 学生选房

由于当前大学生自主性强、服务要求高，传统宿舍分配学生入住的模式已越来越无法满足需求，学生自主选房、选择室友的呼声也愈加高涨。针对此项需求，通过学生选房应用的提供，既能够保证管理人员的房源管理工作有序进行，也能够保证学生的个性化需求得以满足。



| | |
|--|---|
| | <p>房源预览：管理人员在房源管理应用及排宿应用中初始化完成可供学生选择的房源信息后，学生在指定的时间段内可在线进行房源预览及详情查看。并且可以将心仪的房源加入选房意愿中，意愿支持排序，为正式选房时一键选房做好准备。</p> <p>选房组团：学生可在应用中填写个人的联系方式和设置需求意愿，根据自己本人设置的兴趣爱好搜索有组团意愿的同学一起进行选房，或者直接根据学号或姓名搜索意向室友。</p> <p>一键选房：在在选房意愿填写完成之后，在指定的正式选房时间段内，学生可根据意愿顺序一键选房，同时支持组团模式的一键选房。选房采用先到先得原则，即同一房源被他人先选择后，其他人不能再选。</p> <p>应用提供撤销已选房间的功能，若学生一键选房后并未抢到中意的房间，即可点击反悔，然后重新选择。</p> <p>(10) 离校统计</p> <p>此模块主要用来统计学生在大假期的去向情况，主要包括列表展示学生姓名，学号，院系，专业，离校时间，返校时间，离校事项，所去地点，紧急联系人等信息，通过此项把控学生离校去向，了解学生假期安排情况，保证学生假期安全。</p> <p>(11) 其他功能</p> <p>书院制宿舍管理还应包括但不限于以下功能，宿舍文明建设、参与书院文化活动基本情况、文明宿舍评比情况、参与书院自治管理、谈心谈话制度落实情况、学生异常情况跟踪处理、书院文化工作开展情况、学生认可度评价、文明宿舍建设成效、宿舍行为管理绩效、书院文化建设绩效、晚归（不归）数据报备。</p> |
| | <p>辅导员管理</p> <p>对辅导员的日常工作进行跟踪，包括思想政治教育、党团和班级建设、学业指导、入学教育、离校教育、资助工作、宿舍文化建设、安全教育、心理健康教育与咨询、危机事件应对、创业就业、理论学习和实践研究等。</p> <p>辅导员的发展管理：培训与晋升。</p> <p>宿舍巡查值班管理：值班签到、值班情况信息登记、登记信息查询、问题跟踪登记。</p> <p>辅导员工作学生满意度评价。</p> <p>辅导员学年度考核管理：考核内容管理、自我总结、所在二级学院/部门考核、相关业务部门考核、人事部门考核、学生工作处考核、考核结果。</p> |
| | <p>学生社区党支部党员管理</p> <p>1、党组织管理</p> <p>为每个党组织进行编号，设置党组织的级别，形成整个党组织结构，提供对党组织信息的登记和维护功能。党组织信息包括：党组织名称、党组织类别、负责人、所在单位、上级组织、备注等；</p> |



维护党员培训的基本信息，包括培训主题、培训日期、培训地点以及参加人员等信息。党员培训信息包括：培训名称、培训时间、培训地点、组织单位、参会人数、参会人员名单、备注等；

2、党干管理

各级组织负责人须定期上交工作简报，上级党组织对工作简报进行审阅评定。各级党组织负责人在其任期结束阶段须对其述职阶段的工作情况进行总结，上级党组织对述职报告进行审阅评定。

党干信息包括：党员姓名、学号、所在党组织名称、担任职务、上任时间、到任时间、任职状态、备注等；

工作简报基本信息包括：报告标题、报告人、报告日期，报告内容，所在党组织；

述职报告基本信息包括：报告标题、报告人、报告日期，报告内容，所在党组织，上级组织的审核结果，评定意见；

3、党员管理

对新党员按照所属党组织进行登记，并维护其基本信息；对党员的奖惩信息进行登记和维护；对党员缴纳党费的情况进行登记和维护；对相关党员的转移党籍信息进行登记和维护；系统提供对离党的党员信息进行手工维护。

党员信息包括：党员姓名、学号、所在党组织名称、入党时间、入党地点、入党介绍人姓名、转正情况、转正时间、加入中共组织类别，备注；

党员奖励信息包括：奖励类别、奖励时间、奖励地点、批准部门、奖励原因；

党员处分信息包括：处分类别、处分时间、处分地点、批准部门、处分原因；

缴纳党费信息包括：党员姓名、所在党组织、何年的党费、缴纳时间，缴纳金额；

党籍转移的信息包括：党员姓名、转移前的党组织、转移后的党组织、转移时间，转移原因；

离党退党的信息包括：党员姓名、所在党组织、离党退党时间、离党退党原因；

4、其他管理

系统还应包括，党校学习；志愿服务，志愿服务需求发布及报名、志愿服务记录、志愿服务工作时认定及查询；组织活动；考察情况：自我总结、指导老师考察、同学考察、舍友考察、宿管员考察、考察总评。

精准资助系统

结合大数据实现困难生认定，为困难时建档立卡平台，在勤工助学给与优先照顾，主动推送活动信息，鼓励困难生更好融入校园生活，实现精准资助。学生登录系统上传申请困难生认定的相关材料，各二级学院可进



行分级审核。

1、困难生管理

主要解决对所有在籍在校学生的困难生认定及后期的信息维护管理工作，建立起权威的困难生库，为例如评奖评优资助等业务提供最基础的数据依据。

(1) 困难生设置

应用提供对于困难生线上认定的完善设置功能，能够实现困难生业务在信息化层面的固化，主要包括以下内容：

业务设置：设置申请学年、开放申请时间段等基本信息，同时可配置申请审核流程；管理人员可在此上传为学校定制的困难生申请表；

困难生类型：设置认定过程的方式，应用提供审核认定、家庭人均年收入自动评定及问卷得分认定这三种方式。管理人员可根据学校对于困难生群体的实际管理和认定规定选择最为合适的方式，同时可灵活配置每种方式对应的困难生类型；

家庭困难类型：管理人员可根据学校对于困难生群体的实际管理和认定规定，灵活配置家庭困难类型、设置困难类型申请说明；

(2) 问卷管理

若采用问卷得分认定的方式，管理人员需在应用中维护困难生调查问卷的相关信息。应用提供单选题、多选题、简答题这三类提醒，方便管理人员根据实际申请表格在应用中快速创建问卷。

(3) 困难生申请

根据之前认定过程方式的配置，学生在学校规定的申请时间内网上填写困难生认定表格上的相关信息，或在线填写调查问卷。申请提交后可查看申请的处理状况。

(4) 困难生审核

根据之前的审核流程配置，各级管理人员可对所负责学生的荣誉称号申请信息进行审核，应用支持批量审核。

同时管理人员也可以直接在此进行困难生提名，实现手动添加学生的困难生认定信息。

(5) 困难生查询统计

各级管理人员（学生处管理人员、院系学工负责人）可以对自己管辖范围内学生的困难生信息进行明细查询、表格统计、图形化统计、统计数据下钻等操作，可对结果导出保存打印。

困难生评定明细表：以表格的形式将所有困难生评定的信息进行罗列展现，支持以评定学年、院系等字段为维度进行多条件组合筛选和查询，同时管理人员也可以选择最为关注和常用的字段勾选在表格页面直观展示。管理人员可基于筛选后的结果在线查看或导出；

困难生评定统计表：以表格的形式将困难生评定的信息进行统计展现，



主要由横向显示内容和纵向显示内容进行交叉组合统计。同时管理人员也可自定义统计维度实现更丰富的统计内容；

困难生评定统计图：以图形化的方式将困难生评定的信息进行更直观的统计展现，提供柱状图和饼状图两种统计组件，以适应不同的查询统计场景。同时管理人员也可以更多的字段为维度进行多条件的组合筛选和统计；统计分析组件支持数据下钻，管理人员可查看或导出对应部分的详细信息。

2、助学金管理

助学金应用主要解决以往评定过程中工作复杂、流程不透明的问题，在应用中可灵活设置各个奖种的评定条件、评定流程以及各个院系的分配名额，能够促进整体评定过程更为有序、可控的进行，评定结束后可为管理人员自动生成助学金业务的统计分析及相关报表，大大减轻日常数据汇总和调整的工作量。

通过为学生提供在线的申请和查看通道，也能够解决原有信息传达性不足，学生无法及时了解助学金评奖信息的情况。

(1) 助学金种类管理

为学校管理人员提供助学金种类配置的功能。管理人员在新建助学金种类之后，可分别对每种助学金的具体信息进行灵活的设置，包括奖种基本信息、申请审核流程、奖励等级、评选条件、在线申请表格。

类别信息维护：编辑奖种名称、类型、奖励级别等基本信息，同时可设置是否分等级、开放申请、开启使用；管理人员可在此编辑奖种的简介、上传为学校定制的申请审批报表及相关附件。并可根据学校的实际管理要求，为每个奖种设置审核流程；

等级设置：若奖种分等级，可在此编辑每个等级的名称，并设置每个等级对应的金额和名额；

评选条件设置：根据每类助学金的实际申请及评定条件要求，在应用中进行配置。应用提供两种条件限制功能，即必须满足项和可选满足项，同时应用支持从其它奖种复制评定条件至本奖种，方便管理人员对于奖种的初始化操作；

申请表设置：根据每类助学金的实际申请填写材料要求，在应用中进行配置，从而实现将原有线下填表提交工作迁移至线上开展。管理人员可通过勾选的可视化方式配置学生申请的表格，同时可设置是否开启证明材料的附件上传。配置完成后可在线预览申请表格。

(2) 不可兼得设置

为学校管理人员提供维护各个奖种之间兼得关系的功能，可根据学校具体助学金兼得要求进行灵活的设置。

(3) 公共规则设置

为学校管理人员提供维护所有奖种的公共评定条件的功能，可根据学校对于学生助学金申请的条件做统一的设置。



(4) 评定批次管理

与学校每年的助学金评定工作相对应，提供单独的评定批次管理应用，从而方便学校后期按照批次进行多维度的查询统计和数据分析，同时在数据层面上也不会造成混乱。

管理人员在评定批次配置时可直接引用已经设置好的奖种信息，其中已配置完成的各奖种审核流程、奖励等级、评选条件、在线申请表格会自动加载过来，省去重复配置的麻烦。管理人员只需将名额分配至院系，便可开启当年的评定批次。

应用提供了灵活的名额功能，可按照比例将名额初步分配至院系，也支持名额的微调。院系负责人可基于分配结果进行二次细化分配。

(5) 助学金名额查看

院系负责人可查看本院系分配的奖种名额情况以及按班级进行二次分配。

(6) 助学金申请

学生可见当前学校开通的所有助学金种类，选中自己希望获得的助学金，然后提交申请，对于不符合条件的学生，应用会给出相关申请条件的提示。申请提出后，学生可查看申请的处理进度。

(7) 助学金审核

根据各奖种的审核流程配置，班主任或辅导员、院系负责人、校级负责人可对所负责学生的助学金申请信息进行审核，应用支持批量审核。

管理人员可在线查看学生的助学金申请表，同时应用支持证明材料附件的在线预览，方便管理人员核实学生的申请是否真实。

同时管理人员也可以直接在此进行助学金提名，实现手动添加学生的助学金评定信息。

(8) 助学金公示

助学金评定工作完成之后，学生可在线查看助学金评定的具体情况，以保证助学金业务的公平、公正、公开。

(9) 助学金发放管理

为学校管理人员提供助学金发放结果维护的功能。

(10) 助学金查询统计

各级管理人员（学生处管理人员、院系学工负责人）可以对自己管辖范围内学生的助学金信息进行明细查询、表格统计、图形化统计、统计数据下钻等操作，可对结果导出保存打印。

助学金评定信息明细表：以表格的形式将所有学生助学金的信息进行罗列展现，支持以学年、助学金类型等字段为维度进行多条件组合筛选和查询，同时管理人员也可以选择最为关注和常用的字段勾选在表格页面直观展示。管理人员可基于筛选后的结果在线查看或导出；

助学金评定信息统计表：以表格的形式将学生助学金的信息进行统计



展现，主要由横向显示内容和纵向显示内容进行交叉组合统计。同时管理人员也可自定义统计维度实现更丰富的统计内容；

助学金评定信息统计图：以图形化的方式将学生助学金的信息进行更直观的统计展现，提供柱状图和饼状图两种统计组件，以适应不同的查询统计场景。同时管理人员也可以更多的字段为维度进行多条件的组合筛选和统计；统计分析组件支持数据下钻，管理人员可查看或导出对应部分的详细信息。

3、勤工助学

主要解决对勤工助学的岗位管理、上岗审核及报酬发放等工作。学校管理人员对勤工助学流程、开放时间等进行设置，设置校内用工单位及负责人，审核上报的岗位，对学生的岗位申请做终审。审核校内用工单位上报的报酬发放数据，查询统计勤工助学相关数据。学生可对开放的岗位进行审核，并查看审核进度，每月可查看报酬发放情况。校内用工单位上报所需岗位，参与学生岗位申请的审核，月底上报报酬发放数据。班主任、辅导员或院系负责人可查询学生上岗情况。

(1) 用工单位管理

学校管理人员可以维护有勤工助学用工需求的部门的信息，指定每个部门的业务负责人以及维护每个部门的每月勤工助学款项的发放上限。

(2) 用工单位上报岗位

用工单位负责老师填写和申报本单位的勤工助学岗位设定需求。

(3) 上报岗位审核管理

学生处管理人员可对用工部门的勤工助学岗位信息进行审核和确认。

(4) 学生上岗申请

学生可针对学校开放的岗位进行申请，学生申请时，受到岗位上设定的条件限制。

(5) 学生上岗申请审核

学生申请后用工单位和学校进行审核，最终确定学生的上岗信息。用工单位和学生处也可自行终止或添加上岗的学生信息（受人数限定）。用工单位可在应用中给学生发送面试通知。

(6) 用工单位上报薪酬

用工单位负责老师申报本单位的当月勤工助学报酬发放预算。

(7) 上报薪酬审核管理

用工单位上报本单位在岗的勤工助学学生的报酬，学生处进行审核，或者学生处直接进行在岗学生的报酬计算。最终的学生报酬情况可通过报表导出，交由财务进行发放。

(8) 学生个人查询薪酬

学生可查询个人的报酬发放情况。

(9) 勤工助学查询统计



各级管理人员（学生处管理人员、院系学工负责人、辅导员等）可以对自己管辖范围内的学生勤工助学上岗信息及报酬发放信息进行明细查询、表格统计、图形统计、统计结果下钻等操作，可对结果导出保存打印。

应用提供上岗信息和报酬信息这两个方面的统计图表：

上岗信息统计图表：以表格和图形化的形式将学生上岗信息进行罗列和统计展现，支持以学年、学院、专业、班级、性别等字段为维度进行多条件组合筛选和查询，同时管理人员也可以选择最为关注和常用的字段勾选在表格页面直观展示。管理人员可基于筛选后的结果在线查看或导出；

报酬信息统计图表：以表格和图形化的形式将学生勤工助学报酬信息进行罗列和统计展现，支持以工资、学年、学院、专业、班级、性别等字段为维度进行多条件组合筛选和查询，同时管理人员也可以选择最为关注和常用的字段勾选在表格页面直观展示。管理人员可基于筛选后的结果在线查看或导出。

4、助学贷款

主要解决对贷款相关工作进行管理。学校管理人员设置贷款相关参数、终审学生贷款的申请、对助学贷款的数据查询统计、管理学生还款情况、管理学生的生源地贷款数据等。学生在线申请贷款并查询审核进度，在毕业后可查看还款情况。班主任、辅导员及院系负责人参与学生贷款的审核工作。院系负责人可对本院系内学生贷款情况进行查询统计。

（1）校园地贷款设置

学生处管理人员可对校园地贷款的申请进行详细的设置和，包括贷款基本信息、开放申请时间段、审核流程、学校及银行信息、申请方式、申请金额等。同时可上传电子档校园地贷款合同供学生申请时查看。

（2）学生校园地贷款申请

学生网上可申请贷款，填写贷款申请表，学生需要填写的信息包括：学号、姓名、银行、申请日期、申请学年、金额、借款起止时间等。学生申请可一次申请一年也可一次申请多年的贷款。申请提出后可查看申请的处理进度。

（3）校园地贷款申请审核

根据之前的审核流程配置，各级管理人员可对所负责学生的荣誉称号申请信息进行审核，应用支持批量审核。

（4）校园地贷款还款管理

学生处管理人员导入或者维护学生的毕业还款情况（如：签还款协议、签展期协议、结清），作为学生毕业离校的依据。应用提供数据接口，可进行批量数据导入，或将查询和统计的结果数据导出保存打印。

（5）学生个人还款查询

学生可在线查看个人的贷款记录，包括还款情况和放款记录。



(6) 校园地贷款查询统计

各级管理人员（学生处管理人员、院系学工负责人）可以对自己管辖范围内学生的助学贷款信息进行明细查询、表格统计、图形化统计、统计数据下钻等操作，可对结果导出保存打印。

(7) 生源地贷款维护

学生处管理人员可采用导入或者手动维护的方式对学生的生源地贷款情况（学号、班级、院系、贷款学年、贷款总额、经办机构）进行管理，已有生源地贷款的学生则限定不可申请国家助学贷款。

5、困难补助

困难补助应用主要解决以往评定过程中工作复杂、流程不透明的问题，在应用中可灵活设置各个奖种的评定条件、评定流程以及各个院系的分配名额，能够促进整体评定过程更为有序、可控的进行，评定结束后可为管理人员自动生成荣誉称号业务的统计分析及相关报表，大大减轻日常数据汇总和调整的工作量。

通过提供在线的申请和查看通道，也能够解决原有信息传达性不足，学生无法及时了解补助信息的情况。

(1) 困难补助种类管理

为学校管理人员提供困难补助种类配置的功能。管理人员在新建补助种类之后，可分别对每个种类的具体信息进行灵活的设置，包括基本信息、申请审核流程及公示、等级、评选条件、名额分配等。

类别信息维护：编辑困难补助种类信息、简介、补助物资等基本信息，同时可设置是否分等级、开放申请、开启使用；管理人员可在此上传该困难补助的说明附件，供学生在线查看；

流程及公示设置：根据学校的实际管理要求，为每类困难补助设置审核流程，并可以设置院级公示及校级公示的时间段；

等级设置：若补助分等级，可在此编辑每个等级的名称，并设置每个等级对应的金额和名额；

评选条件设置：根据每类困难补助的实际申请及评定条件要求，在应用中进行配置。应用提供两种条件限制功能，即必须满足项和可选满足项，同时应用支持从其它困难补助种类复制评定条件至本处，方便管理人员对于补助的初始化操作；

名额分配：应用提供了灵活的名额功能，可按照比例将名额初步分配至院系，也支持名额的微调。院系负责人可基于分配结果进行二次细化分配。

(2) 学生困难补助申请

学生可见当前可申请（学校开通）的所有困难补助种类，选中自己希望获得的困难补助提交申请，对于不符合条件的学生，申请时直接提示学生“不符合申请条件”。申请提出后学生可随时查看申请的处理进度。



(3) 困难补助申请审核

根据各奖种的审核流程配置，班主任或辅导员、院系负责人、校级负责人可对所负责学生的助学金申请信息进行审核，应用支持批量审核。

同时管理人员也可以直接在此进行困难补助提名，实现手动添加学生的困难补助评定信息。

(4) 困难补助公示

困难补助评定工作完成之后，学生可在线查看困难补助评定的具体情况，以保证困难补助业务的公平、公正、公开。

(5) 困难补助查看

供其它相关关注部门老师查看困难补助评定相关信息。

(6) 困难补助发放管理

为学校管理人员提供困难补助发放结果维护的功能。

(7) 困难补助查询统计

各级管理人员（学生处管理人员、院系学工负责人）可以对自己管辖范围内学生的困难补助信息进行明细查询、表格统计、图形化统计、统计数据下钻等操作，可对结果导出保存打印。

困难补助评定信息明细表：以表格的形式将所有学生困难补助的信息进行罗列展现，支持以学年、困难补助类型等字段为维度进行多条件组合筛选和查询，同时管理人员也可以选择最为关注和常用的字段勾选在表格页面直观展示。管理人员可基于筛选后的结果在线查看或导出；

困难补助评定信息统计表：以表格的形式将学生困难补助的信息进行统计展现，主要由横向显示内容和纵向显示内容进行交叉组合统计。同时管理人员也可自定义统计维度实现更丰富的统计内容；

困难补助评定信息统计图：以图形化的方式将学生困难补助的信息进行更直观的统计展现，提供柱状图和饼状图两种统计组件，以适应不同的查询统计场景。同时管理人员也可以更多的字段为维度进行多条件的组合筛选和统计；统计分析组件支持数据下钻，管理人员可查看或导出对应部分的详细信息。

学生医保

学生医保是由学校负责统一进行参保登记以及门急诊报销，不仅减轻了学生和家长对于新医保的焦虑与不信任，也方便了学生办理报销手续，不必来回奔跑各部门，因此，医保管理工作对学生参保的积极性与学生的医保权益的重要性是无法替代的。面向学生医疗保险管理业务，实现了学生投保和理赔信息的维护和统计。

1、医保政策宣传

详细对我国关于学生医疗保险的政策、法律、法规等进行宣传，以便学生全面掌握医保相关政策，合理的进行投保，已保障学生依法享有医保的权利。



| | |
|--|---|
| | <p>2、查询参保信息 学生可查看个人参保情况。</p> <p>3、查询医保报销进度 学生可查看个人医保报销进度。</p> <p>4、医保统计 管理员可统计全校各学院的投保人数、理赔人次数和理赔金额、理赔百分比等信息，还可查看对应院系的学生信息。 管理员可统计全校各学院各种理赔原因的理赔人数、理赔人次数和理赔金额等信息，还可查看对应院系的学生信息。</p> |
| | <p>少数民族学生 实现少数民族学生的精确管理，通过学生网络签到，掌握具体位置，对外出离校情况和实习信息登记并跟踪，辅导员每日上报学生异常情况，对问题进行分类汇总，保存辅导员谈话情况及时登记。</p> |
| | <p>电子离校 在传统的离校模式下，学生领取纸质的离校单，根据离校单上的需办事项，学生逐个部门办结并盖章，最终将盖完章的离校单提交给院系，领取毕业证和报到证，并注销学生证。在办理的过程中，无需办理或已经办理的离校环节，学生都要去相关部门盖章。在办理需要办理的离校环节时，还会出现一些特殊情况，例如：前往图书馆盖章时，学生到现场才知晓尚有图书未归还，则需要学生折回取书再办理。总体而言，由于学生不能及时掌握哪些离校环节无需办理、哪些环节已办理完毕，哪些环节还需要完成哪些手续才能办理，从而让学生感觉离校手续的办理非常繁琐。 现在的离校模式，只需要学生登陆离校应用，就可快速了解整个离校环节，能够获知哪些离校环节无需办理、哪些环节已经办理、哪些环节尚未办理。对于未办理的环节，可以查询到此环节由哪个部门进行办理、办理老师是谁、办理地点、办理时间及办理时所满足的条件等。通过电子离校单为学生提供更为体贴和人性化的离校服务。</p> <p>1、离校类别管理 根据学校的实际离校手续安排，为每一类学生的离校流程在应用中实现规则的固化，从而实现离校业务在信息化层面的初始化。主要提供包括类别信息维护、离校流程配置、环节办理人员授权、毕业生离校服务配置这几项功能。 类别信息维护：编辑离校类别的名称及排序，同时可上传为学校定制的离校单报表； 离校流程配置：应用提供灵活的流程自定义功能，可根据学校实际的离校办理流程在应用中进行配置，同时支持必办环节及详细办理信息的设置； 环节办理人员授权：为配置好的离校流程设置每步骤相关的负责老师，</p> |



授权完成后负责老师可拥有离校办理应用的使用权限。从而保证多部门配合的可协调性和可统筹管理性；

毕业生离校服务配置：提供对于毕业生离校服务的自定义配置功能，可根据学校的需求设置必办项。毕业生离校服务在应用中主要包括毕业生信息采集、电子离校单。

2、离校批次管理

根据学校每年的实际离校工作，提供单独的批次管理应用。从而方便学校后期按照批次进行多维度的查询统计和数据分析，同时在数据层面上也不会造成混乱。

管理人员在离校批次配置时可直接引用已经设置好的离校类别，其中已配置完成的离校流程、环节办理人员授权、毕业生离校服务自动加载过来，省去重复配置的麻烦。管理人员只需将学生数据、办理初始名单等数据导入，便可开启当年的离校批次。

3、毕业生离校单

为学生提供电子离校单服务。学生可快速了解整个离校环节，应用会以不同的颜色标识直观告知学生未办理、已办理、无需办理、必办的环节。对于未办理的环节，可以查询到此环节由哪个部门进行办理、办理老师是谁、办理地点、办理时间及办理时所满足的条件等。

通过与相关业务系统对接实现数据集成，学生办结完事项后电子离校单将随之更新，方便学生对自己离校办理情况的准确、及时了解。

4、离校办理

通过之前的权限配置，各环节负责老师在离校办理应用中可对学生离校需办事项进行核对和办理，应用提供了简洁的办理操作，能够以图形化的方式实时显示当前环节的办理进度，为办理人员的工作提供依据。离校办理一般包括财务结清、图书归还、贷款还款、宿舍退宿、户口迁移、组织关系转移、发放两证等环节。

毕业生如果出现延期离校或者无法办理完成离校手续的情况下，应用提供办理人员标识离校异常状态的功能。

针对需要批量办理离校结果的需求，如初始化无需办理财务清算事宜的学生名单或者需要批量发放两证的情况，应用提供了导入办理名单的功能。

同时应用为各环节办理人员提供了主动消息推送功能，可直接选择所需要提醒的学生通过 PC 门户、邮件、短信等方式及时进行通知。

5、离校统计

离校工作进行的过程中或结束后，应用会将未办理、办理中、延期离校、办理完成、未办结离校等结果以不同颜色标识，并以图形化的方式直观显示统计结果，以供管理人员便捷查询和掌握离校工作状况。应用提供多维度的统计查询，包括全校统计、院系统计、专业统计、生源地统计、



| | |
|--------------------|---|
| | <p>民族统计、政治面貌统计、性别统计、办理时段统计、环节统计、办理日志、信息采集统计等。同时管理人员可对统计结果进行数据钻取以查看详细信息，并可在线导出和打印。</p> <p>通过离校统计应用，业务过程及结果数据无需手动维护和线下共享，简单易用的权限分配功能，保障业务进展数据随时可取可查，信息孤岛得以完善解决，并能够以完整准确的数据辅助各项决策。</p> <p>统计结果支持数据的钻取，在提供整体离校情况的统计展现同时，应用支持对各个办理情况明细数据的查询。</p> <p>管理人员也可以查看各环节办理情况的统计结果。</p> |
| <p>毕业服务</p> | <p>就业信息推送系统</p> <p>就业信息推送系统可进一步拓展内容管理系统等模块，通过优化就业信息服务链条，将就业信息发布、就业信息推送、就业信息使用、就业信息统计分析等环节形成链式管理，用人单位、学校管理员、学院管理员、学生等均参与全链条。</p> <p>1、岗位发布推荐系统</p> <p>支持学校、二级学院、用人单位发布岗位信息，基于专业、求职目标、简历标签、生涯测评结果等条件的岗位推荐算法，可自动为学生推荐符合其需求的岗位，以达到精准推送就业信息的目的，自动统计各类就业信息的查看及关注情况。</p> <p>2、宣讲会管理系统</p> <p>支持对宣讲会的精细化管理，包括企业申请宣讲活动、教室申请、下发学院、配备助理跟进、用人单位满意度调查等，并自动统计宣讲会的预约报名情况。</p> <p>3、招聘会管理系统</p> <p>支持对招聘会活动的发布，企业报名及展位预订的管理及统计，自动统计招聘会的预约报名情况以及招聘会的各类数据。</p> <p>4、单位管理服务系统</p> <p>支持对单位的分级管理，统计单位的积分，实现单位统计、单位调查、单位营销等服务与管理功能。</p> <p>就业数据管理系统</p> <p>1、就业调查系统</p> <p>支持学校自定义各类问卷，支持用户在 PC 及手机端完成调查，系统自动汇总调查结果，学校可导出调查结果和统计报告。</p> <p>2、就业派遣管理系统</p> <p>支持生源信息、推荐表、就业方案等就业数据的多级上报，可批量操作处理数据，导入导出数据，和省级派遣数据库、教育部派遣数据库的无缝对接。</p> <p>3、就业办事大厅</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>校级管理员、学院管理员、学生均可通过办事大厅办理各类就业事项，包括三方协议遗失补办、办理解约、办理改派、报到证遗失补办等，可自定义各类开放表单（调查、申请、报名等类型）。方便学生、学院、学校快速完成各类就业事务，将各类事务电子化、流程化，便于统计分类管理。</p> <p>生涯发展服务系统</p> <p>1、生涯测评系统</p> <p>支持 MBTI 性格测评、霍兰德职业倾向测评、舒伯职业价值观等常见通用测评量表，同时支持学校定义个性化测评量表，并自动汇总学生的测评结果。</p> <p>2、生涯课程系统</p> <p>支持自定义课程类别，包括就业指导、生涯规划、职业道德、行业分析等课程类别，可自主管理不同类别课程的视频内容，统计分析课程的查看及学习情况。</p> <p>3、咨询预约系统</p> <p>支持学校开展面对面就业咨询，包括咨询师管理、咨询预约申请管理、咨询电子档案、咨询满意度调查等。</p> <p>毕业跟踪系统</p> <p>1、系统管理</p> <p>用户管理。实现对系统全部各级别用户的建立、权利配置、实现最终管理和控制。管理员可设计单选、多选、问答题等题型的问卷，导入班级信息，分配问卷，查看、统计完成问卷完成的情况，权限设置等。毕业生用户登录系统可修改密码，进行问卷调查，学生可填写自己感兴趣的问卷，查看数据的基本统计，查阅登陆者相关问卷结果等。企业用户登录系统后，能修改密码，分配问卷，进行问卷调查，查看数据的基本统计，查阅登陆者相关问卷结果等。</p> <p>系统设置。涵盖整个毕业跟踪系统中包括全部公共信息的设计、整个系统参数的设定以及系统问卷项目和系统内外连接端口的设置、规定可对导入或导出毕业跟踪系统的数据库定义要求。</p> <p>2、调查对象设置</p> <p>支持数据导入需求，可通过学校教务管理系统，将学生学籍库直接导入毕业跟踪系统；可以在系统中进行手动的录入增加操作，完成新对象的建立工作。</p> <p>3、调查指标设置</p> <p>主要指标包括但不限于此，就业质量（就业率、专业对口率、职业吻合度）；收入分析（毕业后半年、一年后的平均月收入 and 最高最低收入）；工作表现（工作要求水平分析、工作掌握能力分析、工作满意度分析）；离职分析（就业后半年、一年后的离职率）；培养特色（职业分析、行业分析）；能力与知识（工作能力分析、核心知识）；课程有效性（课程重要度、课程</p> |
|--|--|



满意度); 求职分析 (求职费用分析、有效信息渠道、求职难度分析、求职服务有效性分析); 校友评价 (对母校推荐度、对母校满意度); 生源质量分析。

科学设定就业调查问卷的各项指标, 并符合我校毕业生的调查习惯, 再综合调研后将就业调查问卷的指标划分为选择类型、简答类型和特殊个性化需求类型, 并可根据工作需要进行相应的增加操作, 通过系统后台定制设计增加。系统应包含调查问卷中所有问题的调查指标库, 并与系统设立的调查对象库相联系。在实际的调查操作中, 作为调查者的管理员可以根据自己的调查需要选取针对性的调查问题组成调查问卷进行调查研究, 也可以选取代表性的调查对象进行特殊的问卷发放。从而即实现了调查的普遍性, 同时也能够根据调查的个性目标和分析目的有的放矢地选择性的选取调查内容和对象。从而达到调查的预期, 有效和科学地对相关调查数据进行统计和分析。

4、调查问卷设置

包含了系统设定好的调查问卷的起始调查时间以及最后的截止时间, 对每个被调查对象的调查问卷自动形成的编号代码, 对调查问卷是否已经完成或者未完成的认定和设置, 对调查问卷的编排格式、文字样式、排列说明等的设置; 对调查问卷以何种条件及情况能够放开查看的条件设置、根据条件查询条件开放以时间为依据的查询条件控制、最后是根据调查试卷的填报情况设置的电子邮箱以及移动信息自动提醒的条件设置等。

5、调查综合管理

主要是针对系统中调查问卷的管理和监控, 实时查询和掌握毕业生填报就业调查问卷的情况, 掌握就业调查时间提交的整体情况, 能够完成个别毕业生因个人原因无法及时填报就业调查问卷而帮助其填报完成调查问卷的状况, 以及随时调阅和根据需求统计分析已提交的毕业生调查就业调查问卷的功能。

6、调查结果统计

能够完成根据调查目标的不同需求将统一完成的调查问卷所涉及的相关内容实施统计和分析, 并将分析结果以数据或者图表的形式反馈给调查者, 同时也具有对相同问题而针对不同时期的访问者为单位进行相应的计算和分析, 以数据表格或者图像形状的方式表示出对应结果, 也可根据调查者其他方面的调查目的和需要进行特殊化的相应的计算和分析, 并以数据库或者图形的方式予以反馈。

7、就业分析

根据就业系统中统计的学生就业情况, 可以从多维度、多角度进行毕业情况分析, 可视化展示毕业数据, 为就业工作提供有力的依据和参考。

● 毕业生基本情况

展示毕业生的基本情况, 其中包括: 毕业生的总人数、男女比例、民族分



| | |
|--|--|
| | <p>布、生源省份分布、大区分布、生源层次分布、学科分布、师范生结构；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 毕业生就业率 展示毕业生就业率。包括总体就业情况、男女毕业生就业分布、汉族/少数民族毕业生就业率分布和各学院/专业的就业率分析。 ● 就业区域分布 展示就业区域/层次/省份的分布。对西北、华北、西南、华东、华南、华中、东北、港澳地区的毕业生占比进行分析。展示就业主要分布的省份/区域。 ● 就业单位分布 提供单位性质、岗位类型的分布。根据机关、科研设计单位、高等教育单位、中初教育单位、医疗卫生单位、其他事业单位、国有企业、三资企业、其他企业部队、城镇社区等的毕业生去向分布占比，展示 TOP5 重点流向单位分布。 ● 毕业生升学单位分析 展示毕业生升学单位和地区分析。展示 985、211、科学院、其他高校的毕业生人数分布以及毕业生升学院校分布。 ● 毕业生出国出境情况分析 展示毕业生出国出境情况分析。支持年份、院校筛选。包括出国出境的总人数、毕业生占比、进入世界排名前 100 院校的毕业生人数。展示热门出境国家及热门院校。 ● 未就业情况分析 包括学生毕业未就业原因分析。展示各类原因人数占比。 ● 毕业生就业趋势分析 展示近三年各学院/专业毕业生就业趋势分析。包括就业率趋势分析，毕业生学历趋势、毕业生性别趋势、师范生结构趋势、就业层次趋势分析、就业大区分析、就业省份趋势分析、就业单位性质趋势、就业行业趋势分析、就业岗位趋势、回生源地趋势。 ● 热门专业 以折线图、柱状图的形式展示就业前景 top5 与 last5 的专业。 ● 各专业需求数量变化趋势 以折线图的形式提供各专业两年内的需求数量变化趋势，并且对比两年内需求量的变化率。 |
| <p style="text-align: center;">学生发展</p> | <p>社会实践</p> <p>能够实现社会实践单位（岗位）的申请功能，由二级学院或职能部门提交申请材料，审核通过后能够在系统上列表显示单位、数量、类别、时间、酬金等信息。学生可以根据系统上列出的社会实践单位（岗位）进行申报，相应的单位（岗位）在系统上进行选择，也可以发布线下面试通知。学生和企业能够在系统上进行互评，互评的分数审核通过后能够显示。能</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>够显示学生在系统上所产生的社会实践时长，作为学校社会实践评定的重要依据。学生可以通过系统提交社会实践报告、社会实践日志、照片等相关的工作报告和文件。老师可以补录没有在系统上完成社会实践工作的同学的相关社会实践记录。</p> |
| <p>身体素质</p> <p>记录学生体能、体育考试等相关信息，对学生的身体素质进行跟踪。</p> | |
| <p>学生竞赛</p> <p>实现从学生竞赛报名到获奖的过程管理；能够完成竞赛的线上申报，设置审批权限，经费使用权限。竞赛申报必须由指导老师完成，选择竞赛的类别和等级，审批通过后才能外出参赛。竞赛获奖后能够完成奖项的线上申报工作，通过审批后，可以根据所获得的奖项分配老师、学生的奖励金额，并导出相应的数据表格。能够按照要求分类、筛选导出学生获奖的相应信息。</p> <p>技能大赛省赛国赛获奖信息采集，包括相应材料和视频资源，为有需要的单位提供服务。</p> | |
| <p>学生大素质建设</p> <p>学生素质培养系统建议有一个大学生素质建设平台，对大学生素质、职业素养、文明礼仪建设、文化建设等方面形成评价评估体系，比如：学生参加一次义务劳动形成多少素质积分，参加一次社会服务形成多少积分；学业成绩绩点积分，宿舍环境卫生建设积分，宿舍安全素养积分，遵章守纪积分；垃圾分类积分。</p> | |
| <p>学生在线请假模块</p> <p>学生今天晚上可能晚归，只需要在系统上点击，学生不归离校，说明原因只需要在系统上申请；学生因病或因事请假相关材料上传，相关人员审批情况。</p> | |
| <p>志愿服务</p> <p>能够统一规范全校校内外志愿者活动，记录和实时更新学生在校期间参与志愿活动，加分以及志愿方面获奖情况。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、基础信息管理 二级管理员、一级管理员、团体管理、数据字典； 2、活动管理 活动发布、活动审批、报名管理、签到签退管理、活动总结； 3、用户中心 参加活动记录、分数记录、成绩单、数据统计； | |
| <p>学生社团管理</p> <p>能够完成学生社团基础信息的线上管理功能。实时显示学生社团的状态、人数、指导老师等信息。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、基础信息管理：社团名称、类别、成员名单、指导老师、组织架 | |



| | |
|--------------------|--|
| | <p>构、章程、社团简介等。</p> <p>2、社团申请成立、注销流程管理。社团申请成立或注销时上传相关资料，审批流程设置。</p> <p>3、社团年审流程管理。社团进行年审时需按要求上传相关资料，按流程审批。</p> <p>4、社团信息变更流程管理。社团在学期中，需变更章程、成员、指导老师等信息，或需要增收会员费等重大事项，需在系统中提交申请，进行审批。</p> <p>导师管理</p> <p>能够完成对学生导师（含创新创业导师、社团指导老师、学业导师、校友导师）的线上信息管理。</p> <p>1、基础信息管理：导师姓名、类别、简介、相片、联系方式等；</p> <p>2、学生可以在线浏览导师信息，并向导师提出指导申请；</p> <p>3、导师可以根据学生的申请，选择选择学生进行面谈，并在系统上选择相应的学生进行指导。</p> |
| <p>创新创业</p> | <p>建立创新创业智慧平台，满足创新创业示范基地对日常管理、创业团队入驻和退出、创新创业教育（实训）和投融资等业务的信息化管理需求。在综合业务管理模式的基础上，规划平台各个系统之间的衔接，建设智慧平台门户、创新创业教育实训系统、孵化管理系统、投融资服务平台、资讯数据库、学分互换系统、APP 应用等。运用“互联网+创业”模式，努力打造为我校的创业孵化基地标杆，带动学校的孵化基地建设。为创业者和创业团队提供良好体贴的创业服务，促进我校的“大众创业、万众创新”工作，实现创业带动就业的目的，营造良好的创业环境。</p> <p>智慧平台门户</p> <p>根据轻重缓急的优先排序，建立门户首页，展示投资融资区、孵化服务区、成果展示区、创业实训区等，最后实现与微信平台的对接。可分为前台展示、后台管理、个人用户/企业用户业务等。</p> <p>创新创业教育实训系统</p> <p>实现线上创业模拟实训、线上测评、线上辅导及导师管理，为创业者提供体验式的创业经营训练。同时该系统方便导师进行培训管理，教师用户可以通过该系统管理自己的教学资源，系统提供足够大的空间保存教师的个人教学资源。课程结束后，对教师的教学质量进行网上评测；教师录入成绩后，还可以查询受训者的学籍信息等。</p> <p>孵化管理系统</p> <p>孵化管理系统协同创业孵化基地的管理人员、入驻企业团队、创业者及各服务机构、政府相关机构、创业导师等创业要素的系统特点，实现园区企业业务流、信息流和资金流的管理和规范，使创业孵化基地的双创孵化政务流程更为灵活高效，园区管理者可以通过“管理驾驶舱”增强园区管控能力，可视化创业企业的成长曲线，强化孵化效果的过程管控、关注</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>积累知识产权成果转化和企业成长的大数据。</p> <p>投融资服务平台</p> <p>投融资服务平台对接国内外投资机构，通过在线路演直播的方式进行交流。系统搭载项目发布、项目管理、项目分析、项目展示、项目投融资服务等系统，搭建专业有效的分享学习、交流进步、合作共赢的发展平台。实现众创圈资源的共享互通，提高创业项目的转化率和成功率，也是创业孵化基地创业要素的聚合与资本对接的软性服务平台。</p> <p>资讯数据库</p> <p>建设创业创新资讯数据库，获取数据源，数据来源于政府发布的信息，通过自动和人工的方式进行抓取。通过系统授权，用户可以获取权威的政策信息。根据该信息，创业个人、团队可以根据政策获取相关支持或扶持。数据库提供按名称、关键字进行搜索，并提供相关原文件下载、预览等。</p> <p>学分互换系统</p> <p>定义内外创业创新数据源，配置规则；平台实现内、外部创业创新数据共享与交互；包括共享数据管理系统、目录管理服务系统、数据共享交换系统、数据处理集成系统、数据服务集成系统等模块。</p> <p>建成学分互换系统，满足从事创新创业活动学生的审核、认定、互换；实现创业创新系统数据与学分银行/学分库对接、互换功能。</p> |
|--|--|

5.5.5 业务关联

- 1、与教务系统对接，迎新结束后同步一次新生基本信息至教务系统，生成每届新生的初始数据，即学生数据源由此产生；当教务系统中，学生的相关信息（专业、班级、课程、成绩等）改变后，自动同步至学生一体化平台，实现学生信息同步更新。
- 2、与跨界泛在学习平台对接，学生信息同步至学习平台，实现随时、随地的泛在学习过程。
- 3、与科研创新服务对接，逐渐培训学生科研创新的能力，并指导进行科研创新工作，实现科研资讯推送至学生，及学生科研创新成果的管理、转化等。
- 4、与实验实训管理系统实现数据互通，便于实训课程开展及数据的管理。



6 精细化管理信息化平台

以管理服务为中心、以业务应用为主线、以数据和信息资源开发为基础构建大管理系统。以服务用户为中心，以提高服务效果和服务效率为目标，通过梳理业务流程，不断提高办事效率和效果。学校管理信息化平台相对完善，本期项目建设内容主要包括互联网党建系统功能扩展和资产综合管理系统重建 2 块内容。

6.1 互联网+党建升级

6.1.1 建设背景

党的十九大对坚定不移全面从严治党、不断提高党的执政能力和领导水平作出全面部署，赋予了党的建设和组织工作新任务新要求。认真学习、深入领会、大力宣传、全面贯彻党的十九大精神，是当前和今后一个时期教育系统的首要政治任务。中共教育部党组发布《关于教育系统认真学习宣传贯彻党的十九大精神写好教育“奋进之笔”的通知》（教党〔2017〕54 号文），要求加强党对教育工作的领导。

2018 年学校《全面从严治党信息化项目一期》自上线以来整体运行情况平稳，应用效果较好，为各项党建工作的开展提供了有力的技术支撑，已搭建了基础的系统框架和实现了基础的系统功能。为了进一步优化完善全面从严治党信息化的内容，加强广东轻工职业技术学院全面从严治党信息化整体应用，提升系统的易用性和可操作性，拟建议继续在原有系统的基础上进行对系统的优化和完善。

6.1.2 建设目标

从严治党信息化平台建设项目是为党的各级基层党组织和广大党员以及干部提供的一体化信息平台，充分整合单位原有的信息系统并实现单点登录，构建一套全面从严治党基础支撑平台，实现党委、党务工作者、党员、干部等平台建设者和使用者开展干部工作、党组织工作、活动、教育、互动的实效性操作平台。

6.1.3 建设内容

优化升级原有智慧党建子系统、干部管理子系统，新建党建门户网站子系统、三重一大事项决



策管理子系统、决策分析评价子系统。新建党廉督查系统，加强廉政风险防控。

6.1.4 功能需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------------|--|
| 智慧党建 门户网站 | 门户网站设置有全面从严治党信息化平台登陆入口，网站栏目包括中央、教育部、学校的党建要闻、学校及二级学院党建动态、通知公告、党务公开、网上党校、资料下载等栏目，后台具备栏目设置和新闻审核发布功能，管理员级别分校级和院级两级管理员，校级管理员权限可设置智慧党建网栏目、发布新闻、审核新闻，新闻发布时间可设置；院级管理员权限为编辑新闻并推送新闻给校级管理员审核。新闻编辑可上传图片、链接视频。 |
| 智慧党务 | <p>1. 党组织信息管理:记录管理学校党委、党总支、党支部、党小组四级党组织的基本信息，如组织名称、支委成员及组织人数，可查看与导出。</p> <p>2. 党员信息管理:记录管理学校所有党员的党务信息，可以查看导出党员的基本信息及民主评议、学习考试、党费缴纳、党内获奖、党内处分、先锋指数信息。</p> <p>3. 党委工作:记录党委中心组学习、民主生活会、联系基层、党内表彰、党内处分的信息，设置党委工作考核功能，根据教育厅考核要求上传相应资料。中心组学习和民主生活会记录表记录内容包括时间、地点、人员、主题、内容、新闻链接、活动场面照片、活动记录本照片等信息，支持包括照片、文档和视频等多种格式的附件资料的上传、下载，支持记录表的导出和打印。</p> <p>4. 廉政工作:记录落实廉政责任制情况、廉政风险防控情况、践行四种形态情况、权利行使清单情况，其中落实廉政责任制情况可上传签订的廉政责任书照片、年度廉政工作计划总结、年度纪律教育学习月计划总结；廉政风险防控情况可上传单位廉政风险和防控承诺表、岗位廉政风险和防控承诺表、权利运行流程图；践行四种形态情况可上传谈话提醒记录及提供谈话统计功能；权利行使清单情况可上传干部选拔任用、招生录取、人事招聘、组织考试、职称评审、校企合作等工作的廉政防控资料。</p> <p>5. 党总支工作:记录党总支三会一课、党政联席会、民主生活会、中心组学习、意识形态工作、研判记录、谈心谈话、专题教育、品牌活动、换届选举等信息，相关记录表记录内容包括时间、地点、人员、主题、内容、新闻链接、活动场面照片、活动记录本照片等信息，支持包括照片、文档和视频等多种格式的附件资料的上传、下载，支持记录表的导出和打印。提供总支学期工作计划总结及组织生活计划报送功能，提供党总支下的党支部和党员的党内获奖情况和党内处分情况查询功能。</p> <p>6. 党支部工作:记录支部三会一课、组织生活、主题党日活动、品牌活动开展情况，相关记录表记录内容包括活动时间、地点、人员、主题、内容、新闻链接、活动场面照片、活动记录本照片等信息，支持包括照片、文档和视频等多种格式的附件资料的上传、下载，支持记录表的导出和打印。记录支部工作计划、工作总结、换届选举、党员</p> |



| | |
|---------------|---|
| | <p>发展、谈心谈话情况，记录支部党员党费收缴、党员学考、民主评议、党员获奖、党员处分、堡垒指数信息。提供上报组织生活计划，党办可查看、导出所有支部的活动记录。</p> <p>7. 党员中心:党员通过党员中心查看修改自己的基本信息，查看自己的民主评议、学习考试、党费缴纳、党内获奖、党内处分、先锋指数信息。通过“有求必应”功能向上级党组织提出建议、寻求帮助。校级管理员收到“有求必应”信息后，根据内容分配给相应部门处理，并将处理结果反馈给个人。</p> <p>8. 系统管理:支持党委、党总支、党支部、党小组四级党组织的导入与删除，支持党员信息的导入与删除，支持党委、党总支、党支部三级管理员的导入与删除及权限分配，支持重置密码功能。导入（删除）均可实现批量（删除）导入与单个导入（删除）；支持发布通知；提供组织生活统计功能，显示各党总支、党支部召开的三会一课、主题党日、民主生活会、民主评议、组织生活会的开展数量。</p> |
| <p>干部管理模块</p> | <p>1. 干部履历：干部履历表按《干部任免表》格式制作，干部对自己履历信息进行维护更新，管理员可查看所有干部的履历信息表，并进行数据统计。</p> <p>2. 干部考核</p> <p>（1）自评管理</p> <p>干部填写自评表信息，导出打印后交给直属领导签写工作评价并签字后上交；直属领导可查看干部自评表信息。</p> <p>（2）业务成果</p> <p>干部根据对应级别的考核指标细则上传佐证材料，管理员对所有干部提交的业务成果的佐证材料进行打分，提供异议申述功能，供对评分结果有异议的干部进行申诉，管理员对申诉问题进行处理反馈，设置申诉退回功能。</p> <p>（3）民主测评</p> <p>系统根据被测评干部类别及测评对象规则，自动生成民主测评任务并分配给对应测评人员通过系统完成民主测评工作，民主测评表按照《广东轻工职业技术学院干部考核办法》内的民主测评表样式制作。管理员可查看每个干部各类测评人员的评分，但不能查看每个测评人员的姓名。</p> <p>（4）考核结果</p> <p>系统根据干部业务成果与民主测评结果自动计算所有干部的考核总分，支持管理员分级别查看干部业务成果得分、民主测评得分、考核总分及排名。</p> <p>3. 工作汇报：干部每月月初填写上个月工作情况，主管校领导和主管领导可以审阅并查看每月应提交、已提交、未提交的情况。</p> <p>4. 干部选任：党委组织部通过本功能发布岗位选任通知，全校教职工（含干部）可以查看选任信息，符合条件的教职工（含干部）可在线填写干部选任报名表，党委组织部根据干部选拔规定对报名人选进行资格审查并对符合条件人员进行公示，然后按照干部选任流程完成各项选任工作，上传有关干部选任材料，最后将选任结果进行公示，并发布任职通知。</p> |



| | |
|--------|---|
| | <p>5. 投诉建议：教职工可提交建议（投诉），管理员将教职工提交上来的建议（投诉）分配给相关干部处理，并且审核干部反馈情况，审核通过后反馈给提出建议（投诉）的教职工，如审核不通过则继续打回相关干部处理。</p> <p>6. 系统管理：支持干部考核细则的建立与修改，支持设置不同级别的干部对应的测评主体人数的民主测评打分方式与评分占比，支持设置考核评价结果等次的界定。对学院的组织架构进行管理，对干部、教职工用户信息进行管理，对用户的岗位、角色、权限进行管理。可以设置满意度调查表和知晓率调查表并提供结果供干部考核使用。提供通知发布功能。</p> |
| 任务统筹模块 | 通过模块向指定人员派发任务，人员完成任务后填写完成情况并上传佐证材料，审核通过后则结束任务，审核不通过则退回继续处理，模块可记录和查询任务完成情况，包括按时完成、逾期完成、未完成工作的情况。设置提醒功能，提醒未完成人员及时完成工作。 |
| 在线学考模块 | 管理员通过模块发布学习资料（支持上传图片、文字、视频链接）给指定人员（全体教职工、干部或党员）学习，制作发布调查问卷开展在线调查，制作发布试卷开展在线考试。管理员通过后台查看指定人员（教职工、干部或党员）在线学习资料的阅读情况、调查问卷结果、参加考试情况及考试成绩，可统计各部门学院的参考率、平均分和满分率。试卷配置分固定型和随机型两种，随机型可实现在试题库随机抽取一定数量的试题组合生成试卷；考试对象通过导入方式导入。 |
| 三重一大模块 | 为学校 and 学院实现“三重一大”事务从议题发起、上会研究、决策执行进行全方位跟踪，主要功能包括：议题发起、上会研究、决策执行。 |

6.1.5 业务关联

- 1) 与教师一体化系统人员信息实现数据互通。
- 2) 与数据采集平台对接，能自动完成数据整合上报。

6.2 资产综合管理

6.2.1 背景分析

我校仪器设备类资产管理软件和家具类资产管理软件，自 2014 年建成开通后 4 年时间由原厂家提供技术支持，用于办理固定资产入账、日常管理、处置等事项积累了大量的数据资源，该软件购买多年，版本陈旧，且缺少应用升级服务，已很难满足当今信息化环境下的资产管理需求。此次项目应保证原有的数据资源可以在升级后的系统中继续有效使用，保证资产数据的准确性、保密性及安全性，并延续优质的后续服务，根据现现行资产管理制度与要求进行升级改造。



6.2.2 建设目标

建立一套覆盖资产管理全生命周期的资产动态监管信息系统，满足我校资产主管部门、后勤主管部门、图书馆所管资产的日常管理和财务主管部门监管资产要求，为预算编制、财政政策调整等提供决策依据。资产综合信息平台应具有高校国有资产管理的普遍性业务逻辑和管理范式，又应具有我校国有资产管理的特殊性及未来发展模块预测；既需要满足我校国有资产管理工作日常管理与服务需求，还需要具有良好的扩展性（自定义工作流程与服务，并能与学校财务、智慧校园等无缝对接），满足未来国有资产管理变革与发展的需求；既需要满足全校各教学院系和职能部门之间资产业务的协同处理，还需要满足各级各类统计报表与实时情况分析，建立资产全生命周期的动态监管信息系统。采购验收的资产与资产管理模块无缝对接，通过相关审核进行入账，并对后续的部门调拨、人员调整、单价增减、维修调剂、报废捐赠等全周期进行监管，并保存所有记录。以便为学校决策提供及时准确的资产信息和管理服务。

6.2.3 建设内容

建立一套覆盖资产管理全生命周期的资产动态监管信息系统，满足我校资产主管部门、后勤主管部门、图书馆所管资产的日常管理和财务主管部门监管资产要求，为预算编制、财政政策调整等提供决策依据。

(1) 建立资产全生命周期的动态监管信息系统，要从经费预算、资产采购申请、审批环节结合现有资产的动态统计分析相结合，有效的提供现有资产的存量和使用情况进行参考决策，并对项目验收、款项支付环节进行有效监管。通过相关审核进行入账，并对后续的部门调拨、人员调整、单价增减、报废捐赠等全周期进行监管，并保存所有记录。

(2) 建立资产管理动态数据库，全面、准确、动态地反映资产的总量、构成、分布、变动等信息。以全面、彻底的资产清查结果作为初始数据来源；根据资产增减变动情况实时更新。

(3) 以动态数据库为基础，建立数据查询和综合分析子系统，方便、快捷地查询和分析资产占有、使用及增减变动情况，为预算管理、绩效评价和资产优化配置等提供决策支持。

(4) 确立资产管理规程，实现资产管理业务的规范化、流程化、网络化。建立“使用人-使用部门-资产主管部门-财务部门”多级管理平台，满足不同层次的管理需要；涵盖资产配置、使用、处置、清查、统计、等各项管理内容；以技术手段规范资产管理行为，控制资产运营风险，防止国有资产流失；简化审批程序，提高工作效率，降低管理成本，做到人人都管物，物物有人管。



(5) 建立与数字化校园、财务管理软件、校 OA 系统的对接，完成实时信息统计查询，财务入账（对账机制）保证资产管理的便捷、规范、实时更新核对。

(6) 实现与上级主管单位（省教育厅、省财政厅）数据的上报功能，快捷准确的完成上报工作。

(7) 实现智慧校园数字化平台信息中心的数据集成，该功能可实现在用户通过统一身份认证登录智慧校园平台后，无须进入资产管理平台直接可以查看资产相关信息，并可同步智慧校园通过与其他业务系统共享的组织架构（单位）信息、人员信息及用户信息，同步反馈至资产系统中。

(8) 对接财务系统数据实现“账帐相符，实时对账”。

6.2.4 功能需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|---|
| 日常管理 | <p>包括：仪器设备、家具、车辆、文物及陈列品、图书档案、软件、无形资产、低值耐用管理等教育部、财政部全资产类别管理。</p> <p>1、工作流程管理</p> <p>根据资产管理的全过程管理要求，在资产配置、使用以及处置环节，根据资产的分类、资产限额大小，对于所涉及到的用户角色，资产使用部门、资产管理部、财务部门、以及单位领导等定义工作流程。</p> <p>资产配置流程应满足：普通教职工用户或三级管理员登记，二级管理员（院、处级）初审，一级管理员（校资产主管部门）终审入账，财务部门审核入账。网络流程应配置打印验收单，领用人、验收人、记账人、资产部门负责人签字确认的纸质流程。</p> <p>使用流程应满足：资产查询、报表打印、统计分析、资产使用部门或人员的使用交接、增减值变动（应有严密的申请、审核流程，并记录存档所有变动过程），同时配备变动申请单相关部门签字存档。</p> <p>处置流程应满足：校外调拨、报废报损、报失、退库等操作。</p> <p>2、自定义卡片</p> <p>根据财政部及教育部等有关主管部门按照管理统计要求，能制定资产卡片的标准数据项；同时，根据学校自身管理需要，对不同的资产类别，能设定不同的数据项。</p> <p>对于设定自定义数据项，在录入卡片时，系统能自动将这些自定义项显示出来，供用户填写具体内容。在资产查询的时候，用户可以查询到这些自定义数据项的内容，提供个性化管理。</p> <p>3、定义单据样式</p> <p>较高级别权限的用户对相关单据，包括资产配置申请、处置申请、资产卡片样式、资产变动申请、资产增加单、资产变动单、资产管理处 置单以及各类查询统计报表的打印格式能进行个性设置。在打印的时候，相关单据及报表就可以按照用户自行设定的格式进行打印，如果有新的变化，也可以对设定的格式进行调整，从而改变打印的格</p> |



式。

4、资产分类对照

资产的日常管理是以教育部十六大类分类代码为依据，系统能自动形成财务部门十一大类分类代码和六大类分类代码。用户每输入一笔资产，平台便能够根据对照关系自动进行转换。

5、权限管理、角色定义与数据安全性

能将人员按照角色进行设置管理权限。

操作权限分为单位操作权限和人员操作权限，可对本单位及下级单位的人员进行权限设置，也可以对下级单位的操作权限进行设置，但都是在本单位所拥有的权限范围内进行设置，不能把本单位都不具备的某项权力赋予该单位或下级单位的操作人员。

6、信息条形码功能

资产验收单据上应含有该单据信息的条形码。该条形码主要辅助完成单据的查找以及财务部门的对账、审核功能。

7、单台件管理（仪器设备、文物及陈列品、车辆、软件）

该类模块管理模式采用单台件管理，即一件一档的管理。在资产管理生命周期（从资产入账至报废销账）中，单台件资产入账后有且只有唯一资产编号，由于单台件管理模式的特殊性，系统中“数量”字段不需填写，默认为定义为“1”。

8、多数量管理（家具、图书档案）

具有目前通用的资产管理的基本模式，对于批量购入的可实现批量管理。由于家具、图书档案存在单件资产价值较低的情况，达不到教育部、财政部录入固定资产的录入价值标准。而在实际的资产管理过程中，如1张凳子100元，但是50张同批购置的凳子总额5000元，已达到固定资产的入账管理标准，故可将此50张凳子作为同批次进行管理，共用同一个资产编号。在日后牵涉拆分、部分调拨、部分报废等操作时，系统将以生成新的管理编号、原资产价值和数量减值等操作来实现

应满足对价值低数量大的家具进行批量管理，灵活拆分的方式进行管理。

要求：能够批量录入，对数量大于1的家具有拆分单台件功能，并灵活按照单条部分变动进行灵活数量拆分变动。

资产管理软件功能清单：

包括各类资产的添置、验收、数据的录入，财务管理部门、资产管理部的审核，资产的日常内部变动管理、使用单位变动管理、处置管理，上网公开信息维护等。系统力求做到每一件资产谁使用、谁负责、谁维护数据，在全面的安全体系下分工合作、责任到人、立体管理、实时管理。

9、资产的配置

（1）应具备登记录入功能：

要求各教职工或其他级别管理用户登记资产基础信息，发票号、使用单位、资产分类（按照国家标准的教育部十六大类和财政部六大类自动在转换）、购置日期、数量、单价、金额、型号规格、供货商、厂家、经费科目、资产来源、使用方向、领用人、经手人、存放地名、备注等字段，并且可提供灵活的增加字符型、数字型、日期型备用



字段，供用户选择性启用或关闭。

设备模块卡片信息应体现以下内容：

领用单位、领用单位号、设备编号、设备名称、单价、分类号、国标分类号、型号、规格、厂家、出厂号、采购形式、购置日期、出厂日期、保修日期、国别、发票号、设备来源、使用方向、经费科目、供货商、领用人、存放地点、仪器图片、发票图片、折旧方式。

家具模块卡片信息应体现以下内容：

领用单位、领用单位号、家具编号、家具名称、数量、单价、金额、分类号、国标分类号、型号、厂家、出厂号、采购形式、购置日期、出厂日期、保修日期、国别、发票号、家具来源、使用方向、经费科目、供货商、领用人、存放地点、家具图片、发票图片、折旧方式。

低值品模块卡片信息应体现以下内容：

领用单位、领用单位号、低值品编号、低值品名称、数量、单价、金额、分类号、国标分类号、型号、规格、厂家、出厂号、采购形式、购置日期、出厂日期、保修日期、国别、发票号、设备来源、使用方向、经费科目、供货商、领用人、存放地点、低值品图片、发票图片。

机动车辆模块卡片信息应体现以下内容：

领用单位、领用单位号、车辆编号、车辆名称、单价、分类号、国标分类号、品牌、型号规格、车辆用途、使用性质、车牌号、排气量、发动机号、编制情况、核定载客人数、品牌性质、厂家、车辆识别号、采购形式、购置日期、投入使用日期、保修期限、车辆产地、发票号、资产来源、使用方向、经费科目、供货商、领用人、存放地点、车辆图片、发票图片、折旧方式。

软件模块卡片信息应体现以下内容：

领用单位、领用单位号、软件编号、软件名称、单价、分类号、国标分类号、型号、规格、版本类别、最大授权数、授权期限、厂家、出厂号、采购形式、购置日期、出厂日期、国别、发票号、资产来源、使用方向、经费科目、供货商、领用人、存放地点、软件图片、发票图片、摊销方式。

无形资产模块卡片信息应体现以下内容：

领用单位、领用单位号、资产编号、资产名称、分类号、注册号申请日期、取得日期、权利人、发明/设计人、负责人、取得方式、注册机关、评估价值、评估日期、价值类型、价值、使用方向、经费科目、商标类别、供货商、批准文号、管理机构、管理人、存放地点。

应具备批量录入，复制添加等人性化快捷登记方式。

为保证资产的真实性和完整性，应能够上传发票图片和资产图片的功能。

为保证信息的完整性，同时避免日后产生资产争议，甚至造成国有资产的流失，在登记后，也需要能够生成纸质的验收单据，由领用人、记账人、资产主管部门签字盖章后交由校级管理员审核入账。（验收单一式三联，使用部门、资产部门、财务部门各一联）



(2) 应具备分级审核入账功能

各级用户等级的资产必须由院级管理员或主管领导进行初审确认，初审通过的信息由校资产主管负责人进行复审入账。并对登记打印的资产验收单进行签字确认进行备案。固定资产信息录入系统后，在未通过资产管理部门审核前，用户可以随意进行修改、删除。这种修改或删除不能通过固定资产变动管理功能来实现，只能在固定资产录入部分修改完成，而这种修改变化也不必记入变动表中。

一旦资产管理部门和财务管理部门审核通过，用户就不能随意进行修改变化。

10、财务入账

为保障资产和财务部门账账相符，资产部门入账的资产，进入财务审核流程，财务部门应根据系统中资产入账情况及验收单签字情况根据验收单的分类进行对应入账审核。

11、资产使用管理流程

(1) 必须具有资产变动调整功能

对需要增减值或部门调整、人员调整的资产进行调整，应由使用人或使用管理部门管理员对资产的变动需求进行提交变动申请，提交后打印变动申请单（相关部门人员签字确认意见，履行纸质手续），二级管理员或部门领导对变动信息初审确认，初审后由校主资产管部门负责人进行复审（复审通过后资产自动按照申请的变动方式进行变动调整）

系统必须对变动调整的资产基础信息，状态及变动日期、变动原因、变动申请人、变动审核人进行登记备案。供用户随时调取或打印。

➤ 变动申请：

应满足以下几种变动方式

校内调拨：可以跨部门跨院系进行调拨，并相应调整资产的新使用人和存放地点信息。

院系内调拨：在本院系内调拨，可由院系管理员进行审核通过。

领用人调整：针对使用部门不变，同部门内的使用人变更交接。

增减值变动：对资产的增值或减值提交变动申请。

多台件管理模块（家具、低值耐用品、文物及陈列品及无形资产）

应满足：

自定义拆分功能，能够拆分出部分资产，或展开成单台件管理。

单条部分院内调拨：（从一条数据中拆分出一部分院内调拨）

单条部分领用人调整：（从一条数据中拆分出一部分做领用人调整）

单条部分校内调拨：（从一条数据中拆分出一部分校内调拨）

➤ 变动审核：

为保证信息准确性和管理流程的完整性，系统应创建二级审核，由变动部门负责人或二级管理用户进行初审，初审后交由校资产主管部门（一级管理员）进行复审。

➤ 数据查询功能

各级用户可随时根据本用户的权限查询管理范围内的资产情况，并能够将查询到的信息 导出 excel 或打印



查询信息包括：

在账资产信息、变动资产信息。

查询方式应创建多种简单常用的查询方式，如：

领用单位树形结构查询

入账日期查询

资产分类查询

资产编号查询

领用人查询等快捷查询方式，并拥有用户自行组合的多条件进行查询排序功能。

查询显示字段应由校主管部门管理员，自行灵活设置并排序。

（2）在账资产修改

为实现全校教职工人人使用资产、人人管理资产的新局面。各级用户（各实验室资产管理或教职工）可修改部分在账资产卡片信息。该类卡片信息可由校级资产管理通过特有功能已授权可以让各级用户修改的，如存放地点、图片、备注等。

修改数据功能多样化，以加快修改数据速度

一般用户提供卡片浏览修改、列表浏览修改、领用人修改、存放地修改、部分字段批量替换等

超级用户提供卡片任意字段修改、任意字段浏览修改、任意字段批量修改、单位调整、领用人替换修改等

（3）报表打印功能

系统必须满足以下报表功能：

验收单

卡片

条码标签

资产总账

资产台账

资产变动总账

资产变动台账

（4）统计分析功能

系统应满足各级部门对各自部门资产的多种统计方式

统计图

统计表

用户可以设定各类统计、分析的条件，进行学校各类所需要的分类分户统计分析，并给出多种方式的图表，直观实用，用于资产管理以及统筹决策等。提供资产方面及使用部门等管理部门及人员情况的角度进行查询。

● **按功能分为两类：**资产状况财务分析统计和固定资产统计分析图；

● **按图表种类可分为：**资产状况财务分析统计表、资产分户分布图、资产分类分布图（十大类、六大类）、资产年代分布图、资产资金来源分布图、资产来源分布图、资产使用方向分布图、资产现状分布图；

● **输出图形方式分为：**波形图、区域图、柱形图、饼形图、立体波形图、立体区域



图、立体柱形图、立体饼形图。

● **统计分析报表：**分户查询统计表、固定资产分户增减变动表、固定资产分类增减变动表（十大类、六大类）、资产增减变动情况表、分类分户统计表、年代分户统计表、资金来源分户统计表、使用方向分户统计表、现状分户统计表；

12、资产销账流程

(1) 必须具有资产变动销账功能

对需要销账的资产，应由使用人或使用管理部门管理员对资产的销账需求进行提交销账申请，提交后打印销账申请单（相关部门人员签字确认意见，履行纸质销账手续），二级管理员或部门领导对变动信息初审确认，初审后由校主资产管部门负责人进行复审（复审通过所提交资产在学校资产账直接减账），

系统必须对处置的资产基础信息，变动日期、变动原因、变动申请人、变动审核人进行备案。供用户随时调取或打印。

● **处置申请：**

应满足以下几种变动方式

报废报损、校外调拨、报失申请、退库申请；

多台件管理模块（家具、无形资产、低值耐用品）

应满足：

自定义拆分功能，能够拆分出部分资产，或展开成单台件管理。

单条部分报废、单条部分校外调拨、单条部分报失、单条部分退库；

● **处置审核：**

为保证信息准确性和管理流程的完整性，系统应创建二级审核，由处置申请部门负责人或二级管理用户进行处置初审，初审后交由校资产主管部门（一级管理员）进行处置复审。

● **待批审核：**

因资产报废报损须向上级主管部门提交申报，每年要有多批次资产提交申报，只有主管部门审批通过后才能对已经审批通过的部分资产进行销账。

要求系统做到：校内通过报废初审的资产，校级管理员提交待批审核（并按照批次进行上报上级主管部门审批），提交审批的资产现状改为待审批报废状态，至审批通过后再按照批次将部分已经通过的资产报废复审减账。

13、数据安全机制

数据备份功能：

应能够随时对数据状态进行备份，并能够下载转储。

数据还原：

备份数据应可以在一定的环境下进行还原恢复。

数据纠错：

可自动对系统中的数据进行查错，及时对数据的错误进行纠正。

14、数据上报功能

(1) 系统能够按照教育部高等教育司《关于报送高校实验室和仪器设备统计数据盘及报表的通知》规定的数据结构和文件格式，生成上报数据，主要是如下四张表：教学



| | |
|---------|--|
| | <p>科研仪器设备增减变动情况表、教学科研仪器设备数据、教学科研贵重仪器设备表、实验室经费及场地情况表，以及能兼顾到学校后续发展规划可能需要增加的相应报表。用户可以自己设定数据条件，能够对数据导入、导出、整理、检查、汇总等。</p> <p>(2) 能实现与广东省财政厅下发的《行政事业单位资产综合信息管理平台》在账及处置资产以 EXCEL 模版形式导入导出，顺利完成每年省财政厅数据上报工作。</p> |
| 房屋及土地管理 | <p>系统的管理对象应覆盖全校房屋、构筑物及土地基本信息，这类资产必须按校区管理。每录入一笔房屋、构筑物及土地基本信息，系统必须有完备的审核流程。</p> <p>房屋、构筑物必须有完备的维修记录和变动信息。</p> <p>每校区、房屋、构筑物和土地可以输入多个附件如：房屋不同位置的外观图片、房屋设计图等。</p> <p>校区基本信息包括：校区名称、校区编号、校区地址、占地面积、备注等。</p> <p>房屋基本信息包括：房屋名称、房屋编号、管理单位、房屋地址、使用面积、建筑面积、占地面积、造价、资产分类、经费科目、设计单位、施工单位、房屋用途、竣工日期、房屋结构、校园规划用途、人防级别、产权状况、房屋产别、产权证办理情况、产权证编号、产权证字号、产权证单位、产权证建筑面积、备注等，并能与资产管理模块中的资产存放地点对接。</p> <p>建筑物基本信息包括：建筑物名称、建筑物编号、管理单位、建筑物地址、规格、数量、占地面积、造价、资产分类、经费科目、设计单位、施工单位、建筑物用途、竣工日期、建筑物结构、校园规划用途、建筑物产别、产权证办理情况、产权证编号、产权证字号、产权证单位、产权证建筑面积等。</p> <p>土地基本信息包括：土地名称、土地编号、管理单位、土地地址、使用权面积、购置金额、资产分类、土地用途、校园规划用途、使用权状况、取得日期、使用权类型、土地证办理情况、土地证编号、土地证字号、土地使用权类型、总面积、使用等级、土地使用者、土地证发证机关等。</p> |
| 耗材管理 | <p>材料（仓库）管理为批量管理模式；管理对象一种为价值在 0-200 的材料、实验用品、五金用品、劳保用品等；另一种为价值不限，但属于易耗品或一次性使用的物品。主要的管理方式为仓库的管理方式，主要包含物品入库、领用（出库）、盘点、预警、经费管理、查询打印等。</p> <p>具体功能如下：</p> <p>物品登记：各院、系、室材料管理人员入库新购物品，修改、删除未审核物品。</p> <p>物品领用：各院、系、室材料管理人员将新输入物品出库，分配物品到各个部门。</p> <p>物品初审：初审各单位材料管理人员入库、出库的未审新购物品，如各院、系管理员初审各实验室输入的物品信息。</p> <p>物品复审：复审各单位材料管理人员入库、出库的初审物品。如物品主管部门复审各各院、系管理员初审的物品信息。</p> <p>变更申请：各院、系、室材料管理人员向物品主管部门提交报废、丢失以及其他变动物品。</p> <p>变更初审：初审各单位材料管理人员提交的报废、丢失以及其他变动物品。如各院、系</p> |



| | |
|-------------|--|
| | <p>管理员初审各实验室提交的报废、丢失以及其他变动物品。</p> <p>变更复审:复审各单位材料管理人员提交的报废、丢失以及其他变动初审物品。 如物品主管部门复审各各院、系管理员提交的报废、丢失以及其他初审变动物品。</p> <p>物品查询:可以查询在账库存物品、出库物品。</p> <p>报表打印:可以打印库存物品、出库物品,还可以打印在账物品卡片。</p> <p>系统维护:包括参数设置、数据管理、高级使用、字典库维护、经费管理。</p> <p>单位管理:可以增、删、改单位信息。</p> <p>用户管理:可以增、删、改系统用户信息。</p> |
| <p>资产维修</p> | <p>该模块可以以网络申报的形式对可能出现维修的资产（目前主要为：设备、家具、低值品及车辆类资产）进行维修申报，服务类、账外物资的维修也可在该模块中实现申报，并在系统中通过网络（结合线下单据）进行审批。维修完成后记录维修结果，可在维修模块中进行维修相关的统计分析，最终反馈至各子模块中。</p> <p>(1) 设计该平台实现功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 维修申请: 由设备使用人提交资产维修申请。 申请时只需输入在帐的资产编号，资产基本信息自动从在账资产库中提取，然后再输入资产维修的原因、内容、预算费用以等信息。 可选择校内维修点维修或者校外维修，信息提交后，即可打印资产维修申请单。 ● 维修审核: 校内维修点维修设备，不需资产管理处 审核，由维修点查看维修需求并前往维修；由校外维修的设备，由资产管理处审核。 审核时，系统能查到该资产以前的维修记录，做为审核依据。 ● 维修结果登记: 校内维修点维修的设备，由维修点负责填写故障原因、维修情况、零配件更换情况等维修记录。 校外维修的设备，在维修后由设备使用部门把资产维修结果进行登记，等待资产管理处审核。 ● 维修结果审核: 资产管理处审核维修结果信息，审核后在资产维修单上盖章，可到财务报帐。 ● 维修信息查询与统计: 能按资产使用部门、资产编号、维修时间、维修类型、资产单价查询资产的维修信息，并可以统计支出的维修经费。 ● 维修信息打印: 能打印资产维修单、维修明细表、分户维修统计表。 <p>(2) 操作流程: 维修申请→初审（使用部门）→二审（主管部门）→按经费提交三、四级审核提交维修结果→一审（使用部门）→二审（主管部门）→按经费提交三、四级审核</p> |
| <p>资产清查</p> | <p>(1) 清查盘点: 根据目前惯用的以帐对物的方式，分散地、同步地进行全部或部分的资产清查，并可利用条码阅读器等设备辅助清查工作；</p> |



| | |
|------------------|--|
| | <p>(2) 依据清查盘点数据，实时给出资产清查数据汇总表，并以此为依据，对资产的盘盈、盘亏数据进行处理；</p> <p>(3) 依据清查数据，生成目前财政部门要求格式的各类报表。</p> <p>(4) 具有各部门和使用人资产自查功能，资产管理部门实时在系统中了解自查情况，对审核通过的自查数据进行分类汇总。</p> |
| <p>大型仪器共享及管理</p> | <p>(1) 资产共享库：可将资产管理模块中提取需要共享的仪器到仪器共享模块中，能够查询共享资产的名称、型号、规格、购置年份、所属部门、资产管理等相关信息；</p> <p>(2) 仪器预约及使用记录：可在模块上进行仪器的预约、使用机时登记等信息，被预约的仪器生成预约信息后，可在平台上推送给相关的资产管理，有资产管理及所在部门资产责任人进行预约确认，确认后相关信息可通过平台推送给预约人；</p> <p>(3) 预约信息统计：用户可查看预约过的所有的仪器信息，被预约次数越多的仪器越靠前；授权用户可查看所有被自己授权用户的预约审批记录信息，还可查看被自己授权用户的预约信息已经处理到了那一个阶段，并可做相关的数据统计；</p> <p>(4) 实时监控：可以实时地收集设备的运行状态，通过信息采集器与设备相连接，自动采集并记录每台设备工作的信息，以准确获取仪器设备的有效开机时间服务，杜绝人为因素带来的误差，通过信息采集器的应用，设备管理职能部门可以随时掌握哪些设备处于关机状态，哪些在空转，哪些在正常进行作样任务，以及在任一时间段某台、某类或所有设备的使用机时数等所有信息，为开展设备运行绩效评价和实施奖惩提供依据；</p> <p>(5) 大仪管理登记：可在此模块内实现大仪的使用机时、共享情况、维修记录、培训课程等相关需要进行大仪绩效考核的相关参数登记，并可将此数据提取到仪器设备模块中，供上报数据等提取资料；可查看到上传的所有关于仪器的操作培训文档等资料。</p> |
| <p>智能模块</p> | <p>1、远程打印一体化终端应用</p> <p>(1) 一体化终端应同时具备单据打印及资产标签打印功能；</p> <p>(2) 应提供将资产管理平台（PC端）中所有申请单据（如入库申请单、报废申请单、报失申请单、增值申请单、简直申请单、销账申请单等）、标签推送至远程打印机的功能；</p> <p>(3) 一体化终端操作界面应友好、易操作；</p> <p>(4) 一体化终端应提供打印人手动输入、刷校园卡或扫描二维码即可直接自动打印单据的功能；</p> <p>(5) 一体化终端应提供在单据上直接打印签章或预盖印章的功能，以保证单据的真实、可靠和不可伪造性。</p> <p>2、电子签名应用</p> <p>(1) 在PC端系统应实现自定义上传电子签名的功能；</p> <p>(2) 通过电子签名应实现在审核审批环节中，鉴权后将电子签名直接打印在单据（如新增、处置等）上，减少老师报账流程，实现无纸化办公，提高工作效率。</p> <p>3、二维码技术应用</p> <p>(1) 标签：结合电子签名、远程打印终端的功能，开展资产标签二维码技术的应用；</p> <p>(2) 验收单：结合电子签名、远程打印终端的功能，开展验收单二维码技术的应用；</p> |



| | |
|--|---|
| | <p>(3)扫描上传资产图片：开展上传资产图片二维码技术的应用，用户在 PC 端新增资产信息后生成二维码，扫描二维码可通过调用扫描资产的摄像头拍摄或上传资产外观、发票图片等；</p> <p>(4)资产入库成功后可推送二维码至申请人手机，通过二维码可至一体化终端机直接打印单据及标签。</p> |
|--|---|

6.2.5 业务关联

- (1) 与校内 OA 系统数据流程对接模块：实现资产新增、增值、减值、调拨、调剂、处置等资产状态的数据传送，在 OA 系统完成审批后将结果推送至资产管理平台。
- (2) 实现与校内财务软件系统的数据实时核对。
- (3) 实现财务软件与资产数据核对异常数据提醒。
- (4) 对接学校项目化管理平台的合同清单数据，直接导入合同清单中资产的名称、规格、型号、数量、单价、生产厂家、供货商、存放地点等。
- (5) 在项目化管理平台申请立项和采购货物时，项目化管理平台能直接对接资产管理平台上的资产存量数据，能利用信息化的手段解决重复建设和超标准购置的问题。
- (6) 与学分制教务系统、实训管理平台及相关系统实现数据互通，做好仪器设备资产使用绩效的统计（包括使用率、产生的效果如参加技能竞赛的情况、发表的论文著作专利等情况）。

6.2.6 配套硬件设备需求

| 设备名称 | 主要规格和技术参数 | 单位 | 数量 |
|---------------|-------------------------------|----|------|
| RFID 抗金属标签打印机 | 柔性打印，打印非抗金属、抗金属标签，擦写数据 | 台 | 2 |
| RFID 手持 PDA | 资产盘点，支持扫码（一维、二维），支持 RFID 标签扫描 | 把 | 2 |
| RFID 标签读写器 | 读写标签数据 | 台 | 2 |
| RFID 射频接收器 | UHF 接收器，可接受有源标签反馈发射信息 | 个 | 5 |
| RFID 无源非抗金属标签 | UHF 超高频 | 枚 | 3000 |
| RFID 无源抗金属标签 | UHF 超高频，含抗金属功能 | 枚 | 2000 |
| RFID 有源标签 | 2.4G 有源 | 枚 | 500 |
| RFID 有源电流标签 | 2.4G 有源，含电流检测功能 | 枚 | 50 |
| RFID 接收环境布线 | RFID 监控接收环境布线 | 套 | 1 |



7 平安校园智能保障平台

7.1 背景现状

目前我校的安全问题日趋突出，一方面，校外人员可随意出入，对学校的办学和安全造成安全隐患，而另一方面，学生管理工作也日趋繁重，安全问题时有发生，我校现有的管理模式由于没有成熟的系统支撑，广州校区学生公寓的门禁系统功能不完善，数据统计和提醒功能缺失，南海校区主要依靠学生上报加人工来统计加重了班主任和辅导员的工作量，学生也对此管理模式产生抵触情绪。因此，迫于目前高校安全问题的现状以及我校对学生精细化管理的需求，需要建立一套覆盖面广的智能门禁系统以控制校外人员的出入和管理学生的晚归问题的系统。

7.2 建设内容

应用人脸识别技术、智能闸机、可视化分析、自助设备、无线控制等多种先进技术手段，可实现控制与校园办学无关人员入校，打造宁静优雅、安全有序的校园环境的目标，提升校园安保级别，对学生的出入宿舍的时间进行精细化管理，确保学生人生安全问题得到及时处理。校园每个大门划分为：入口区域、机动车车道区域、出口区域三部分；入口区域。在各校园入口布置智能人脸识别闸机，对进入学院的人员进行身份核实，有效提升学院内的安全级别；各智能人脸识别闸机均可按需要配置，对教职工/学生、外来人员/预约访客进行身份识别；各终端闸机，均与后台的对应的业务系统对接，业务之间既有关联又有互联，实现系统的完整性。智能门禁安装范围为两校区所有出入口、学生宿舍区域以及图书馆。

- (1) 人脸识别应用试点：用于教师上班考勤 10 个点，图书馆借还书 4 个点，新生刷脸报到 10 个点，刷脸支付 2 个点。
- (2) 本期实验实训室门禁管理在一期的 100 个实训室基础上增加信息技术学院、应用外语学院等二级学院及部门的 250 间实验实训室的刷卡门禁，软件系统可使用一期的系统，只需增加 250 个授权。
- (3) 广州西校区增加 3 套人脸抓拍系统与公安部系统对接。
- (4) 整合现有图书馆门禁以及广州校区学生宿舍区域门禁，数据集中处理，实现数据查询、统计、分析、预警与提醒。

表 7-1 大门、图书馆及宿舍门禁需求表



| 校区 | 区域 | 楼栋 | 门 | 通道数 | 闸机数量 | | 人脸识别终端数量 | 围蔽要求 | 备注 |
|------|-------|---------|-------|-----|------|----|----------|---------------------|---------------------|
| | | | | | 单芯 | 双芯 | | | |
| 广州校区 | 西校区 | / | 大门 | 4 | 4 | 2 | 8 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | | / | 东门 | 4 | 4 | 2 | 8 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | | | | / | / | / | / | / | 加装 360 度旋转高清监控摄像头一个 |
| | | / | 停车场门口 | 1 | 2 | 0 | 2 | 不需围蔽 | |
| | 东校区 | / | 大门 | 4 | 4 | 2 | 8 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | | | | / | / | / | / | / | 加装 360 度旋转高清监控摄像头一个 |
| | | / | 后门 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | | / | 图书馆 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | |
| 南海校区 | 门口 | / | 正门 | 8 | 4 | 6 | 16 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | | / | 2 号门 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | | / | 3 号门 | 1 | 2 | 0 | 2 | 不需围蔽 | |
| | | / | 快递服务站 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | |
| | | / | 5 号门 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | 含非机动车通行通道 |
| | 宿舍生活区 | 1-8 栋 | / | 11 | 6 | 8 | 22 | 需围蔽，长度约 465 米，高 2 米 | 2 个应急消防车通道 |
| | | 9-24 栋 | / | 13 | 8 | 9 | 26 | 女生宿舍，已围蔽 | 2 个应急消防车通道 |
| | | 25-34 栋 | / | 16 | 10 | 11 | 32 | 需围蔽，长度约 510 米，高 2 米 | 2 个应急消防车通道 |
| | | 35-40 栋 | / | 7 | 6 | 4 | 14 | 需围蔽，长度约 410 米，高 2 米 | 2 个应急消防车通道 |
| | | 41-44 栋 | / | 6 | 4 | 4 | 12 | 需围蔽，长度约 380 | 2 个应急消防车通道 |



| | | | | | | | | | |
|-----------|--|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------|---------|--|
| | | | | | | | | 米，高 2 米 | |
| 图书馆 | / | 正门 | 4 | 2 | 3 | 8 | 不需围蔽 | | |
| | / | 多功能自习室门口 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | | |
| | / | 微型消防站门口处 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | | |
| 轻化工技术学院 | / | 正门 | 4 | 6 | 1 | 8 | 不需围蔽 | | |
| | / | 云印刷门口 | 2 | 2 | 1 | 4 | 不需围蔽 | | |
| 合计 | | | 86 | 64 | 54 | 172 | / | | |
| 其他设备配件需求 | 6 类网线及 PVC 管、雨棚、围栏及配件一批。项目包含网络布线的开挖工程及购买设备的安装调试，不包含南海学生公寓的围栏工程（由校方另行建设）。 | | | | | | | | |

7.3 人脸识别系统软件功能

人脸识别系统可应用于智能门禁、人脸抓拍、刷脸支付、考试防作弊、课堂考勤与教学监控等场景，本期结合智能闸机实现门禁功能，结合现有的人事考勤实现人脸识别考勤，并在图书馆实现人脸识别借书及刷脸考勤、刷脸迎新等。

- **基于人脸大数据的深度学习人脸识别，可为系统提供不断提升能力**

人脸识别算法需采用基于神经网络的深度学习模式。通过利用大量简单处理单元互联而构成复杂系统，模仿人的学习认知系统，在学习的过程中获得其他方法难以实现的关于人脸识别的规律和规则的隐性表达。通过利用形状特征、灰度特征、皮肤纹理特征等多种传统特征并进行融合，采用了空间分析和调度学习技术，实现高性能、高精度、高鲁棒性、可靠的人脸比对算法；

- **须提供强大的人脸图像预处理工具**

在关注名单库建库过程中，照片质量参差不齐，可对相片图像进行自动或者人工处理，使之符合有关标准和要求。人脸相片处理功能如下：

支持通过插件或其他方式，对人脸相片进行人工剪裁处理。

支持调用第三方图像处理、分析工具。图像处理工具包括：颜色处理、亮度调节、对比度调节、饱和度调节、锐度调节、色彩调节、鱼眼矫正、光线均衡、橡皮擦、清理背景、恢复原图、裁剪工具、超分辨率、自动多阶亮度、自动多阶对比度、自动多阶饱和度、自动多阶锐度等。

对于对鱼眼摄像头、较差光线下的图像自动化处理，能在这些极端条件下提高人脸识别算法的准确率。



● **支持人脸相片质量检测，开放调用接口**

系统应支持人脸相片质量检测，检测标准按《ISO/ IEC 19794- 5:2005 生物特征识别数据交换格式 第 5 部分：人脸图像数据》或《GA/ T922.2- 2011 安防人脸识别应用系统第 2 部分：人脸图像数据》，自动判断相片是否满足人脸比对要求，可在相片入库前对人脸相片按照标准采集要求进行自动质量检测，并反馈不符合要求的原因，提醒用户重新采集相片或者对人脸相片进一步图像处理。

● **提供高安全性的人脸比对服务**

系统可组集群：扩展比对能力增加后台比对服务的并发处理能力，解决多客户端同时比对能实时获取结果。

自动负载均衡：自动根据前端的多个客户端同时的并发请求数，把客户端提交的比对请求分给不同硬件服务器上安装的“节点（副控）”软件上进行比对，比对完成后，比对结果均最终汇总给主控软件，由主控软件返回结果给客户端。

支持故障自动转换：人脸比对服务端主控为默认比对服务，当主控比对服务出现故障时，比对服务能自动从主控切换到副控，确保整个系统能继续提供比对能力；当主控故障恢复时，则比对能力自动从副控切换回主控，形成软件的双机热备模式。

| 功能模块 | 功能需求 | 需求说明 |
|--------|--------|--|
| 用户管理模块 | 添加用户 | 按组织结构分管理员、部门科室、普通用户三级架构。根据不同的用户权限划分进行用户添加。 |
| | 用户登录 | 平台内的注册用户账号统一管理。 |
| | 强制密码 | 强制密码由数字、大小写字母及特殊字符组成，至少包含其中两种字符，且密码长度不少于 8 位。 |
| | 用户查询 | 查找平台内的某个或多个注册用户，可使用“组织单位”或“用户类型”条件进行搜索；查找后可以执行批量删除、更改权限组、更改组织单位操作。 |
| | 用户详细信息 | 显示用户的详细信息，显示以下字段：用户名称、类型、真实姓名、单位、联系方式、所属权限组（其中用户可能拥有多个权限组）、所属组织单位、最后访问日期，并能进行编辑。 |
| 用户权限管理 | 用户权限管理 | 设置用户的权限，能够单独增加或移除某项权限。 |
| | 用户组管理 | 按单位进行添加、编辑、删除。 |
| | 权限组查询 | 列表显示所有系统权限组（名称、描述、资源名称、资源说明），点击权限组名称能进入该权限的详细信息页面。 |
| | 权限组管理 | 可对系统的权限组进行查询和管理。 |



| | | |
|----------------|------------|---|
| 人员信息管理 | 人员管理 | 可对库内的人员信息进行查询、编辑、修改等操作。 |
| | 校内人员详细信息 | 记录或者输入校园卡编号，进行精确搜索；可以浏览该人员的基本信息、卡编号、生物特征信息。 |
| | 校外人员详细信息 | 记录或者输入身份证号，进行精确搜索；可以浏览该人员的基本信息、生物特征信息、访问信息 |
| 黑名单管理 | 黑名单查询浏览 | 可浏览黑名单数据库内的所有黑名单信息，浏览黑名单的详细信息。 |
| | 添加黑名单 | 把已确认为不受欢迎的人员信息添加入黑名单数据库内。 |
| | 黑名单详细信息 | 显示黑名单人员的身份信息及历史事件信息。 |
| | 黑名单事件浏览 | 可对已经发生的黑名单事件进行查看浏览。 |
| | 黑名单比较 | 可与黑名单库进行生物特征比对。 |
| | 黑名单类别浏览 | 可查看当前的黑名单类型。 |
| | 添加黑名单类别 | 可根据需要添加不同的黑名单类型。 |
| 与校园卡制证中心交换接口 | 校园卡数据导入 | 从校园卡制证中心导入校内人员的基本信息、照片等数据。 |
| | 信息数据要求 | 以校园卡号码作为唯一标识符，可获取到已有的校园卡人员信息，信息内容至少包含磁卡唯一码，与刷校园卡、教职工卡获取的值对应、教职工号或学号、姓名、性别、照片、是否已经挂失、是否校友、相片文件等。 |
| 日志模块 | 操作日志记录 | 详细记录所有用户的所有操作记录。 |
| | 数据保留 | 保留全部采集和验证数据 |
| B/S 结构身份信息采集 | 身份证信息采集 | 使用身份证阅读机具采集身份证芯片内的身份信息并上传。 |
| | 新增人员图像信息采集 | 使用高清摄像头或数码相机联机采集现场照片并上传。支持对拍摄的照片进行人脸自动定位， 并进行照片质量检测。 |
| 智能人脸识别闸机身份信息采集 | 身份信息数据采集 | 支持接收智能人脸识别闸机的数据单个或批量上传采集的各类数据。 |
| 识别模块 | 多生物特征识别 | 系统需支持不同照片质量的人脸生物特征识别，提高识别准确率。 |
| | 多种人脸算法比对 | 系统需支持两种以上人脸比对算法。系统对适用高清算法的照片比对验证采用高清算法，而对适用低清算法的照片比对验证采用低清算法。 |



| | | |
|----------|---------|--|
| 人员管理 | 校内人员管理 | 可查询、编辑、删除校内人员的信息及照片数据，可按照多种不同的筛选条件进行搜索。 |
| | 校外人员管理 | 可查询、编辑、删除校外人员的信息及照片数据，可按照多种不同的筛选条件进行搜索。 |
| | 黑名单人员管理 | 可查询、编辑、删除黑名单人员的信息及照片数据，可按照多种不同的筛选条件进行搜索。 |
| 出入情况查询 | 出入信息检索 | 信息内容须包含出入人员姓名、性别、校园卡卡号（或身份证号码）、校园卡照片（或身份证芯片照片）、出入时间等； |
| | 数据筛选 | 筛选条件须支持姓名、校园卡卡号（或身份证号码）、出入时间等条件进行检索。 |
| 人脸比对服务模块 | 人脸建模 | 支持对库中的人员进行人脸建模，模板存储于数据库中，可随时按需调用。 |
| | 人脸建模检测 | 支持自动或手动对需建模的照片进行图像处理，使之符合人脸识别的有关标志和要求。 |
| 比对模块 | 比对服务配置 | 可配置比对服务引擎，按需配置各建模、验证、比对引擎个数，调节并发数。 |
| | 比对服务集群 | 可多个服务器组成集群的方式，增加并发处理能力，加快比对速度。 |
| | 比对接口 | 提供 1:1 与 1:N 人脸识别算法验证服务接口和动态链接库接口，输入参数为多种相片、算法阈值等参数，输出为验证结果。 |
| 照片质量检测 | 照片质量检测 | 可对采集的照片按照 ISO 标准进行照片质量检测，确保采集的照片满足人脸识别的基本需求。 |
| 人脸图像处理模块 | 人脸图像处理 | 支持对采集的照片，进行多种图像处理，提升照片的质量和可识别准确率。 |
| 统计报表模块 | 各类统计 | 在线设备实时统计；人员出入情况实时查询和分时段统计分析；汇总统计各门口的验证情况；验证情况统计；异常情况统计等。 |
| 资产管理模块 | 资产管理 | 自动管理智能人脸识别闸机设备（终端）资产，并可查看统计当前各大门、侧门的设备的型号、软件版本及数量，统计设备使用情况。 |
| 自检模块 | 服务与功能自检 | 自动检测本系统相关的服务、接口、功能模块是否能正常工作并将自检结果界面呈现给用户。 |
| 升级管理模块 | 升级管理 | 校园闸机智能化管理平台系统管理员可设置智能人脸识别闸机设备（终端）进行可选升级或强制升级；并可查看统计当前各大门、侧门设备的型号及软件版本。 |



7.4 智能门禁系统软件功能

门禁软件系统能兼容广州学生公寓已建门禁设备，采集其出入数据进行分析，并实现相应管控。门禁可以使用校园一卡通、身份证、人脸识别等方式进行身份识别。

● 具备模块化的系统结构功能

系统采用“服务器+工作站”的模块化结构，这种结构便于不同智能部门根据权限来进行独立管理，避免权限交叉和管理混乱等现象。如数据服务器专门用于数据交换和存储；维护工作站用于系统维护；应用工作站用于对校园人员进行管理；校园工作站用于监控显示告警信息及告警处理；联动工作站用于与红外对射、视频监控、语音播报等设备进行联动。

● 具备强大的脱机使用功能

人脸识别校园门禁管理系统具有强大的脱机使用功能，当硬件系统与控制系统无法正常通讯时，门禁系统仍能正常使用而不影响学生正常出入。硬件控制器的存储容量最高可达至少 1 年的人员出入存储，不会因为短期通讯故障而造成数据丢失。

● 具备强大的联动功能

系统具有强大的联动功能，能与人脸识别、语音播报等设备进行无缝联动，当系统触发报警时，自动自动保存现场照片和语音播报进行语音提示。如：有学生使用非法卡进入通道时，系统自动进行图像抓拍和语音提示，同时联动声光报警。

| 功能模块 | 功能描述 |
|--------------|--|
| 内部人员出入 管控 | 针对校内人员，含教职工、学生，可通过各自的教职工卡、校园卡等在闸机上刷卡，系统自动判定该卡是否符合进入校园的条件，进行相应的指示操作。系统提供明确的操作指引，完成刷卡、人像数据采集、处理、提交和结果查看等。同时，系统将自动根据将进入人员的卡内信息、进入时间、现场照片等上传到服务器，数据用于管理员的及时查阅。 |
| 外来人员出入 管控 | 针对外来人员的管控，可通过个人二代身份证进行身份识别和管控。在闸机上刷取二代身份证，系统自动判定该卡是否符合进入校园的条件，进行相应的指示操作。系统提供明确的操作指引，完成刷卡、人像数据采集、处理、提交和结果查看等。同时，系统将自动根据将进入人员的卡内信息、进入时间、现场照片 |



| | |
|------|---|
| | 等上传到服务器，数据用于管理员的及时查阅。 |
| 访客管理 | <p>通行规则管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持管理员通行设置 2、支持指定时段段闸机常开功能 3、支持指定时段段闸机常闭功能 4、支持设置正常通行时段 5、支持闸机临时通行证 6、支持黑白名单 7、支持按时段、按教职工分类授权通行证 |
| | <p>设备规则管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持设备共同默认通行规则设置 2、支持批量设备共同通行规则设置 3、支持单个设备不同通行规则设置 |
| | <p>人脸库管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持自动同步、手动下发 2、支持定时下发 3、支持下发结果查询 4、门禁终端与服务器断开连接时，传输数据不丢失 |
| | <p>通行记录</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提供通道记录查询功能 2、数据保存时间 3 年 3、查询服务支持多节点分布式部署 |
| | <p>陌生人管理</p> <p>支持陌生人信息查看、分类和手动转为员工库、访客库</p> |
| | <p>考勤统计</p> <p>支持查看、导出员工考勤数据</p> |
| | <p>告警同步</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持对所有门禁设备进行实时数据监控，实时监控系统内的门禁控制器所包含的门的实时状态及实时事件，包括正常事件及异常事件，并实时同步到后台管理服务平台 2、门禁终端与服务器断开连接时，传输数据不丢失 |
| | <p>实时告警</p> <p>提供告警信息实时展示功能</p> |
| | <p>历史告警</p> <p>提供告警历史信息查询功能</p> |
| | <p>告警分析</p> <p>提供告警信息统计分析功能</p> |



| | |
|----------------|---|
| | <p>远程开门 支持针对指定通道，执行远程开门操作</p> <p>二维码 支持访客进行手机预约被访人，实现移动端的身份信息填写，预约，审核通过后自动生成访客二维码的功能，到达被访人地点后，出示二维码即可验证进出</p> <p>访客预约 外来人员的入校访问，可通过访客预约管理系统进行统一的管理，系统支持多种预约方式，访客管理人员可在平台中审批申请来访记录，将人员入访客库。</p> |
| <p>智能化门禁管理</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 支持便捷的人员管理功能 <ol style="list-style-type: none"> 1) 系统支持对校内人员进行便捷的管理，可查询、编辑、删除校内人员的信息及照片数据，可按照多种不同的筛选条件进行搜索。 2) 系统支持对校外人员进行便捷的管理，可查询、编辑、删除校外人员的信息及照片数据，可按照多种不同的筛选条件进行搜索。 3) 系统支持对不受欢迎的人员进行便捷的管理，可查询、编辑、删除不受欢迎人员的信息及照片数据，可按照多种不同的筛选条件进行搜索。 ● 支持查询出入人员情况功能 <p>系统支持对所有通过闸机出入的人员信息进行查阅，信息内容须包含出入人员姓名、性别、校园卡卡号（或身份证号码）、校园卡照片（或身份证芯片照片）、出入时间等；</p> <p>可根据不同的筛选条件获取对应的记录数据，筛选条件须支持姓名、校园卡卡号（或身份证号码）、出入时间等条件进行检索。</p> ● 支持时间段弹性管控设定功能 <p>系统支持根据不同的时间段要求，对闸机进行弹性的管控管理，管理的模式支持不同时间段、不同大门、侧门的闸机设置不同的管控模式，进一步加强完善系统的整体便利性。</p> ● 支持出入人员情况统计功能 <p>系统支持按照各类校园卡或身份证类进行综合的数据统计，可根据不同时间段进行分析查询，获取当前时间段的出入人员数据情况，并支持生成数据统计报表。</p> ● 支持智能大数据分析功能 <p>系统支持对数据库内存储的大数据进行分析，可查询指定时间段内的某个人的人员出行轨迹，根据不同卡类别，分析各种持卡人员的出行情况，对外来人员的出入访问时间，也支持进行规律分析，进一步掌握校内、校外人员的情况。</p> |
| <p>门禁考勤</p> | <p>1、成员管理</p> <p>通过成员管理的功能，可以针对使用者角色的不同分配不同的功能模块，并对不同的管理人员进行对应的数据授权，分配对应的功能权限。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校级管理员 |



校级管理员可以对全校进行人员的新增、查看、编辑、删除、导入等管理操作。并可以对单个学院的辅导员用户进行院级管理员的授权，并分配所管理的学生范围。拥有院级管理员、辅导员的全部功能权限。

- **院级管理员**

院级管理员可以为自己所属学院内的用户进行管理操作，将辅导员添加至所属学院，分配所管理的学生范围。拥有辅导员的全部功能权限。

- **辅导员**

辅导员可以对自己管理范围内的学生，通过组织架构菜单，查看所管理的学生信息，其中包括学号、姓名、性别、手机号、年级、班级、专业。

辅导员也可通过平台批量导入学生的手机号，平台提供导入 excel 模板，导入后可更新学生手机号。

辅导员可通过平台对平台中的人员进行分组，同时可将分组分享给其他辅导员使用。

2、学生信息库

支持通过导入的形式对所辖学生数据信息进行管理，同时也支持针对单体学生在系统中的全量数据进行查阅。

- **数据对接**

保证学生信息能够自动同步至最新基本信息。同时支持辅导员导入、查看其所管辖的所有学生数据的功能，学生数据包括学生基本信息、学生学籍信息、学生成绩、学生联系方式。

- **学生数据查看**

通过学生搜索或姓名点击，可以查看单个学生信息库内容，以及学生晚归等行为数据统计。

3、查寝

- **创建查寝组**

辅导员可在 PC 端进行创建查寝组，查寝组可编辑查寝名称，查寝频率可进行灵活设置，可设置一段时间内常规循环查寝周期。也可对突击检查设置单次查寝时间。考勤时间可自行设置，可精确到几时几分。可自定义判断晚归的规则，比如考勤截止时间前 15 分钟，或者早于第二天早上 5 点离开宿舍算晚归。同时还可以自定义考勤范围，如学校、宿舍楼。查寝对象可选择班级、年级、学院或特定学生分组，对需要外出实习或工作室人员设定免考勤等。

- **查寝**

辅导员对创建的查寝组进行开始、暂停、设置与归档操作，辅导员发出查寝任务后，学生在移动端会接收到相应的查寝通知，学生可在查寝任务的指定时间地点进入门禁。

- **查寝情况统计**

在查寝活动进行过程中，辅导员在 PC 端上可以实时查看查寝任务的签到情况，可以查看未签到学生的详细名单。并且可将一段时间的查寝记录通过 excel 表格



| | |
|-------------|---|
| | <p>的形式导出。</p> <p>4、学生出入日志</p> <p>对学生进行动态跟踪，将学生所有出入宿舍门禁进行记录。班主任、辅导员、员级管理员和校级管理员可以分别查看对应学生的出入情况。</p> <p>5、报备管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 晚归报备 <p>学生如有特殊情况需要晚归，可通过手机填写报备，并提交给上一级进行审批。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 报备审批 <p>班主任或辅导员可通过手机或 PC 对学生晚归申请进行审批，可选择通过或不通过，不通过时可以选填不通过缘由。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 审批流程 <p>学生晚归报备审批可自由设定审批流程。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 报备历史 <p>学生和教师可分对看到对应的报备历史记录，和晚归报备审批状态。</p> <p>6、消息中心</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 晚归提醒 <p>系统根据设定的晚归时间，自动对超时未归的学生发送消息进行提醒（包含 app 消息、手机短信），如提醒后仍未在指定时间内回到宿舍，系统将自动发送消息提醒辅导员。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 异常提醒 <p>监控学生出入宿舍情况，一旦有异常情况，如进入宿舍后，过早离开宿舍，系统自动提醒辅导员。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 互发消息 <p>辅导员能够给属于自己管理的学生发送消息，学生也能够给辅导员发送消息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 报备提醒 <p>学生发起晚归报备时，系统自动发送消息提醒相应教师审批。同时，系统自动将教师审批结果发送给学生。</p> <p>7、统计看板</p> <p>校、院级管理员、辅导员，可通过此功能查看指定时间、指定范围内的归属学生的晚归情况。</p> <p>数据分类统的字段包括：晚归名单、未归名单、已报备名单、未报备名单、晚归率、未归率、已报备率、未报备率。</p> |
| <p>行踪管理</p> | <p>1、出入情况</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 出入记录 <p>系统能够记录两校区所有门禁的出入情况，记录字段至少包括：姓名、工号/学号、人员类别、部门/学院、门禁设备、出入时间、停留时间等。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 查询统计 |



| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>根据姓名或工号、进入时间、离开时间等字段对所有人员进行筛选搜索。 可按天、周、月为时间单位，对人出入情况进行统计。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 数据导出 按照筛选结果，勾选所需字段导出相关的数据。 <p>2、预警管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 条件设置 能自触发预警信号的条件，如某个学生进入宿舍后，若干天并没有他离开宿舍的记录，或者某个时间节点，在非正常高峰期阶段突发大量人员进出某个门禁。 ● 消息推送 一旦发生预警信号，系统推送消息给相关负责人，包括电话、短信、APP 消息等。 <p>3、行为分析 根据学生的出入不同地点的时间，对学生行为分析，自动生成图表报告。</p> |
| <p>实验实训室门禁管理(已建,本期增加授权)</p> | <p>建设一个集通道安全管理、自动化控制、报警处理、事件记录、多系统联动为一体的，具有主动安全防范功能的实验实训室管理系统；与教务系统联动，形成一个完善的实验实训监测系统，使实验实训室的管理更加科学，更为高效。</p> <p>1、数据管理 包括部门管理、专业管理、实验项目信息管理、实验人员信息管理、实验用房管理、实验室基本信息等信息、学生信息管理等信息；</p> <p>2、实验室状态 学生可通过实验室信息门户查看本人相关的实验课表、任课老师、实验室管理员，某个时间段哪些实验室对外开放（包括该实验室可开放哪些内容），方便选择预约实验；管理员可查询本人管理的实验室各时间段每个实验室的使用情况（课表及门禁刷卡使用来判别实验室状态，未安装门禁的实验室可以通过人工判定），哪个实验室哪个时间是开放的等内容。任课老师可以查看本人相关的实验课表、实验室、学生班级及名单、实验室管理员。中心管理层及系统管理员可以查询中心所有实验室的使用情况，包括任课老师、学生班级、管理员、在用情况等。</p> <p>3、漫游 通过楼宇、楼层图、房间图漫游，以直观的图像的形式呈现给用户，实验室分布以及开放情况一目了然；用户可逐级查找所需实验室实验项目、仪器设备资源，查看实验室预约开放情况、仪器设备的操作培训资料、并可直接预约实验；对于校外用户或新生可以很便捷的通过虚拟实验中心了解到所有开放的资源。</p> <p>4、系统集成 实验数据与数字校园、教学教务系统集成、可按照设备资产和房产数据标准，可导入或实验室存放的设备资料。能对仪器设备使用统计，提供多条件的查询及统计报表，导出和打印课程表、教供三表、教务系统上报表的数据和表格。</p> <p>5、巡查与监控 远程安全巡查与监控管理子系统，包括对摄像机管理、安防监控和 WEB 实时监控，还可以提供视频记录查询和在线直播。</p> |



| | |
|--|---|
| | <p>6、门禁考勤管理 提供终端管理、认证管理、出入记录生成、预约控制和上课考勤。</p> <p>7、预约管理 包括开放设置、网上预约、预约审核、过程管理、查询与统计。</p> <p>8、安全准入 学生在轻工教育在线平台学习，成绩导入模块，合格后方可预约课室。</p> |
|--|---|

7.5 配套硬件设备需求

7.5.1 人脸识别闸机智能门禁设备（核心产品）

| 设备名称 | 主要规格和技术参数 | 单位 | 数量 |
|----------|--|----|----|
| 单机芯速通门闸机 | <p>机芯说明：单机芯可控制双向摆闸 通道宽度：600-1000mm 双向通行 无故障使用次数>300 万次 翼板：亚克力 \不锈钢管 计合理可靠，噪声小，运行平稳，使用寿命长。 标准的开关信号输入，方便的外接开关、条形码系统、ID/IC 门禁控制系统、指纹机、人脸识别器等控制方式来控制翼闸运行。 具有多种工作模式可供选择，即可双向读卡、指纹或人脸识别限流；可双向读卡、指纹或人脸识别、另一方向禁行；一边双向读卡、指纹或人脸识别、另一方向自由通行、按钮开关或红外感应通行。 防夹、防碰撞功能，在挡板复位的过程中遇阻时，在规定的时间内电机自动停止工作，默认延时后再次复位（直到复位为止），且力度很小（≤2Kg）； 防冲功能，在没有接收到开闸信号时，自动锁死； 挡板同步可调； 具有自动复位功能，开闸后，在规定的时间内未通行时，系统将自动取消用户的此次通行的权限； 防尾随，防止一次过多人的非允许情况。 具有自动复位功能，即获得过闸权限后，在设定的时间内没有过闸，闸机自动取消本次权限，恢复到初始状态。 断电后通道自动敞开，上电自动闭合； 语言提示功能 防撞功能 紧急逃生，消防信号，闸机常开。 自动复位功能</p> | 台 | 64 |



| | | | |
|----------------------|---|----------|-----------|
| | <p>可设置延迟关门</p> <p>采用了独特的传动系统，使闸机在零位锁定、解锁更加准确、可靠。</p> <p>技术参数：</p> <p>箱体材料： SUS304 国标不锈钢 1.5</p> <p>内部结构： 钢材框架结构</p> <p>电源电压： DC24V±10%，50HZ</p> <p>电机： 直流有刷 50W</p> <p>控制信号： 继电器信号输入</p> <p>工作环境温度： -30℃ ~ 60℃</p> <p>灯光提示： 绿灯通行，红灯禁止通行</p> <p>▲通行速度： 30 人次/分</p> <p>红外:4 对</p> <p>可寿命： 连续无故障设置</p> <p>整机开合 300 万次以上。</p> <p>输入接口： +12V 电平信号或脉宽>100ms 的 DC12V 脉冲信号。</p> <p>工作噪音： 65 分贝以下</p> <p>防水防尘等级达到 IP32 以上</p> <p>相对湿度： ≤95%，不凝露</p> | | |
| <p>双机芯速通门 闸机</p> | <p>机芯说明： 双机芯可控制双向摆闸</p> <p>通道宽度： 600-1000mm</p> <p>双向通行</p> <p>无故障使用次数>300 万次</p> <p>翼板： 亚克力 \不锈钢管</p> <p>计合理可靠，噪声小，，运行平稳，使用寿命长。</p> <p>标准的开关信号输入，方便的外接开关、条形码系统、ID/IC 门禁控制系统、指纹机、人脸识别器等控制方式来控制翼闸运行。</p> <p>具有多种工作模式可供选择，即可双向读卡、指纹或人脸识别限流；可双向读卡、指纹或人脸识别、另一方向禁行；一边双向读卡、指纹或人脸识别、另一方向自由通行、按钮开关或红外感应通行。</p> <p>防夹、防碰伤功能，在挡板复位的过程中遇阻时，在规定的时间内电机自动停止工作，默认延时后再次复位（直到复位为止），且力度很小(≤2Kg)；</p> <p>防冲功能，在没有接收到开闸信号时，自动锁死；</p> <p>挡板同步可调；</p> <p>具有自动复位功能，开闸后，在规定的时间内未通行时，系统将自动取消用户的此次通行的权限；</p> <p>防尾随，防止一次过多人的非允许情况。</p> | <p>台</p> | <p>54</p> |



| | | | |
|---------------|--|----------|------------|
| | <p>具有自动复位功能，即获得过闸权限后，在设定的时间内没有过闸，闸机自动取消本次权限，恢复到初始状态。</p> <p>断电后通道自动敞开，上电自动闭合；</p> <p>语言提示功能</p> <p>防撞功能</p> <p>紧急逃生，消防信号，闸机常开。</p> <p>自动复位功能</p> <p>可设置延迟关门</p> <p>采用了独特的传动系统，使闸机在零位锁定、解锁更加准确、可靠。</p> <p>技术参数：</p> <p>箱体材料： SUS304 国标不锈钢 1.5</p> <p>内部结构： 钢材框架结构</p> <p>电源电压： DC24V±10%，50HZ</p> <p>电机： 直流有刷 50W</p> <p>控制信号： 继电器信号输入</p> <p>工作环境温度： -30℃ ~ 60℃</p> <p>灯光提示： 绿灯通行，红灯禁止通行</p> <p>▲通行速度： 30 人次/分</p> <p>红外：4 对</p> <p>可寿命： 连续无故障设置</p> <p>整机开合 300 万次以上。</p> <p>输入接口： +12V 电平信号或脉宽>100ms 的 DC12V 脉冲信号。</p> <p>工作噪音： 65 分贝以下</p> <p>防水防尘等级达到 IP32 以上</p> <p>相对湿度： ≤95%，不凝露</p> | | |
| <p>人脸识别终端</p> | <p>▲识别时间： 0.2 秒</p> <p>显示屏： 8 吋高分屏工业级显示屏</p> <p>读卡器： 公安部认证身份阅读器</p> <p>CPU： Quad Cortex-A17 处理器，1.8GHz 主频，嵌入式无风扇主板（耐高低温）</p> <p>防护等级： IP65（可以放置室外使用）</p> <p>摄像头： 1080P 红外成像双摄像头 CAMERA，双目识别，真正做到活体检测，逆光处理，夜间无需补光灯识别（行业首创）</p> <p>内置存储器： EMMCFLASH 8G（最大可扩展到 32G）</p> <p>存储器扩展： 最高支持 128GB 的 TF 卡扩展</p> <p>存储能力： 本地存储人脸库 5 万条，TCP/IP 传输方式，服务端存储能力 10+</p> | <p>个</p> | <p>200</p> |



| | | |
|--|--|--|
| | <p>G-sensor: 三轴重力传感器 BM250</p> <p>内存: 2GB DDR3</p> <p>补光灯: 内置LED 补光灯, 光线不足条件下自动开启补光</p> <p>对外控制通讯模块: 内置人行通道闸通讯控制模块标准 100/1000M 网络端口</p> <p>可选配 3G/4G/WIFI</p> <p>可选配遥控模块、打印模块等拓展模块</p> <p>音频喇叭: 3W CLASS-K 功放</p> <p>MIC: 内置MIC</p> <p>闸机配套: 可选配普通三辊闸、半高全高三辊闸, 翼闸、摆闸、速通门等各类人行通道闸机</p> <p>门禁配套: 可接标准WG26/34 协议, 提供对接服务技术支持</p> <p>操作系统: Android 5.1</p> <p>语言: 简体中文、繁体、英语、法语、德语、意大利语、日文、韩文、俄文、西班牙、波兰、捷克等多种语言</p> <p>语音提示: 内置功放语音提示喇叭音量可调节</p> <p>识别参数: 身高 1.4-1.85 米</p> <p>距离 0.5-1.5 米</p> <p>人脸角度左右 25 度; 上下 25 度</p> <p>黑白名单: 支持黑名单禁入、白名单自动核验放行功能</p> <p>公安接入上报: 支持信息公安网接入功能 (需专业人士操作)</p> <p>方案组网能力: 可与访客系统, 金属探测安检门, X 光安检机等组成联动综合安检方案。</p> <p>电源插座: 12V 电源接口</p> <p>USB2.0 接口: USB HOST 三路</p> <p>USB OTG: USB OTG 可接主从设备</p> <p>HDMI 输出: 1 个 HDMI 高清接口 2.0</p> <p>UART 扩展口: 3 个 TTL+1 个 DEBUG-TTL</p> <p>耳机/麦克座: 1 个外置耳机音频输出</p> <p>LAN 接口: RJ45 10/100/1000 兆以太网</p> <p>TF 卡: 1 个标准外置TF 卡插槽</p> <p>电源输入: 适配电源 (12V)</p> <p>功耗: $\leq 20W$</p> <p>工作温度: $-30^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$. 推荐 $0^{\circ}C \sim 35^{\circ}C$</p> <p>工作湿度: 10%~90%, 无凝露</p> <p>存储温度: $-40^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$, 推荐常温下存储</p> <p>材质: 高端精美铝型材边框, 钢化玻璃面板, 透光性强</p> <p>成型工艺: 使用CNC 工艺成型, 尺寸精密, 配合紧凑; 底座可</p> | |
|--|--|--|



| | | | |
|----|--|---|---|
| | 180° 自由调节, 根据不同场合方便调节角度, 使人脸头像更精准, 更清晰 | | |
| 辅材 | 雨棚、栏杆、线材、管道、环境改造、网络连接及相关施工安装 | 套 | 1 |

7.5.2 实训室刷卡门禁设备清单

| 设备名称 | 主要规格和技术参数 | 单位 | 数量 |
|-------|--|----|-----|
| 门禁控制器 | <p>Northstar ND-1000net</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直接集成 10M TCP/IP 通讯, 具有优异的传输性能 2. 大容量 Flash 存储器, 保存数据断电 10 年不丢失 3. 所有的输入接口带光耦保护, 系统更稳定 4. 硬件自带 Web 服务器, 可以不安装软件实现管理和实时临控 5. 每个门的开门时间多达 16 组, 每组可选择不同的鉴别方式 6. 多种开门鉴别方式: 卡、密码、卡+密码、双卡、自由通行、定时开关门、定时报警 7. 提供远程操作开关门、开关火警、报警、 8. 支持软件或 Web 操作锁门; 支持跨机区域防潜返 9. 支持多个报警事件的报警输出, 如无效卡、无效时间、门报警、门开超时 10. 所有 Weigand 接口兼容 26、34、37 协议, 具有光耦保护 11. 支持单独设置每张卡的有效期 12. 所有门禁设备支持混合安装 13. 配合软件支持考勤、实时在线巡更功能 14. 装网络摄像头, 配合多功能电子地图, 可实现网络实时监控和视频抓拍。 | 台 | 250 |
| 读卡器 | <p>Northstar NR-485</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、通讯方式: 485 2、液晶尺寸: 不小于 25*50mm 3、工作电压: DC9-12V 4、工作电流: 最大 120 mA 等待状态 70mA 5、工作频率: 13.56MHz ± 5kHz 6、可显示人名、时间、卡号等信息 7、读卡响应时间: ≤ 20 ms | 台 | 250 |



| | | | |
|-----------|---|---|-----|
| | <p>8、支持卡片操作：读取 IC 卡片内码，可输出密码</p> <p>9、读卡距离：20-80mm</p> <p>10、设备保护：电源反接保护</p> <p>数据传输距离：>100 米</p> | | |
| 门磁锁及配件 | <p>NorthstarNS-280</p> <p>2 个 280KG 暗装单门电磁锁（5 线，带门磁状态）标配</p> <p>2 个 LZ 支架、机箱（约 400*500*150mm）1 个及电源（12V3.5A）1 个，内门按钮开关 2 个。根据门的实际情况安装电磁锁、电插锁、电机锁、回门器和 UPS 电源。</p> | 套 | 250 |
| 智能网关及供电电源 | <p>NorthstarNK-net</p> <p>电气性能:主要输入：12~24 VDC</p> <p>总线输入：21-30V DC</p> <p>总线电流：≤ 10 mA</p> <p>工作功率:≤ 2.3W</p> <p>接口参数:功能接口:4 路 RS485、3 路 IR 接口、2 路网络 LAN 口、4 路 IO 输入接口、1 路 KNX/EIB 接口</p> <p>功能描述:4 路 RS485 标准接口（可灵活定义为：标准 Modbus 协议或其他非标准的第三方协议），</p> <p>4 路 I/O 干触点信号输入接口，3 路红外发射，2 路网络接口（内建 8 路 TCP/IP 或 UDP 端口</p> <p>2 路 LAN 口带有交换机功能）</p> <p>1 路 KNX/EIB 总线协议接口【国际标准(ISO/IEC 14543-3)、中国标准(GB/T 20965-2013)】，所有接口均可互相混合通讯。</p> <p>网关设置编程软件部分：所有协议或接口数据均由上层软件分动作库、事件库、事件动作执行库统一定义，并加入时钟、时序、逻辑、数据处理、场景等功能模块，实现了中央控制功能，并可以通过 TCP/IP 或 RS485 直接定义为 RTU 模式。</p> <p>供电模块:具有断电记忆功能</p> <p>KNX/EIB 总线标准供电</p> <p>具有 30V DC/640mA 和 12V DC/240mA 双电源输出满足 KNX/EIB 总线设备供电的同时，支持 12V 周</p> | 套 | 30 |



| | | | |
|----------|---|---|-----|
| | 边设备供电 | | |
| 8 路电源控制器 | <p>Northstar NK-P088</p> <p>电气性能:主要输出: 8 回路设计, 每回路 20A (cos φ 1 - 230 Vac)</p> <p>总线输入 : KNX/EIB 21-30V/DC</p> <p>总线电流 : ≤ 20mA</p> <p>工作功率 : ≤ 0.6W</p> <p>输出 (每回路): 纯电阻负载 max 20A</p> <p>带 4 路干接点输入</p> <p>DIN 导轨式安装</p> <p>功能描述:支持 KNX/EIB 总线标准协议【国际标准 (ISO/IEC 14543-3) 中国标准(GB/T 20965-2013)】</p> <p>具有手动强切开关功能</p> <p>无需中控主机控制, 可以独立运作</p> <p>定时开关和循环开关的功能;</p> <p>具有现场保存, 恢复的功能</p> <p>状态值查询回复功能</p> <p>具有场景组合控制功能</p> | 台 | 30 |
| 线材及配件 | 楼层设备间到实验室、超五类网线、机箱、线槽及人工布线。 | 间 | 250 |

7.5.3 人脸识别抓拍设备清单

| 设备名称 | 参数 | 数量 | 单位 |
|----------------------|---|----|----|
| 800 万人脸抓拍摄像机 (白光一体机) | <p>1/1.8 英寸 CMOS; 最大分辨率 800W; 电子快门 1/3s~1/100000s; 可手动或自动调节; 最低照度 0.01Lux (彩色模式)、0.001Lux (黑白模式); 镜头焦距 6.7-134mm, 镜头光圈 F1.5-F3.4, 电动 20 倍光学变焦; 视频编码标准 H.265; H.264; H.264H; H.264B; MJPEG, 视频码率, 12-16384Kb/s, 主码流 (3840 × 2160@25fps), 辅码流 (704 × 576@25fps), 第三码流 (1920 × 1080@25fps) 60Hz; 主码流 (3840 × 2160@30fps), 辅码流 (704 × 480@30fps), 第三码流 (1920 × 1080@30fps), 默认分辨率下默认码流 8192kbps (3840 × 2160); 最大支持 20 个用户, 多级用户权限管理, 授权的用户名和密码; MAC 地址绑定; HTTPS 加密; IEEE 802.1x; 网络访问控制; 支持星光、透雾、电子防抖, 支持区域入侵、绊线入侵、物品遗留/消失、场景变更、快速移动、徘徊检测、人员聚集、停车检测, 并且可以与报警联动; 支持多种触发规则联动动作; 支持目标过滤支持人脸检测, 人脸优选抓拍, 人脸区域曝光, 人脸区域增强支持人脸属性提取, 支持 7 种属性, 5 种表情: 性别, 年龄, 眼镜, 表情 (生</p> | 3 | 台 |



| | | | |
|----------|---|----|---|
| | 气, 平静, 高兴, 悲伤, 吃惊), 口罩; 支持人脸抠图区域可设: 人脸/单寸照, 支持实时抓拍, 优选抓拍, 质量优先三种抓拍策略支持人脸角度过滤功能优选时长可设, 网络协议 HTTP;TCP;ARP;RTSP;RTP;UDP;RTCP;SMTP;FTP;DHCP;DNS;DDNS;PPPOE;IPv4/v6;SNMP;QoS;UPnP;NTP, 标配电源、镜头; 接入标准 ONVIF;GB/T28181;CGI。 | | |
| 监控立杆 | 3.5 米+0.5 米横臂, 摄像机立杆箱, 摄像机立杆基础制作 | 3 | 套 |
| 绿化带开挖及恢复 | 绿化带开挖、管线敷设及恢复 | 80 | 米 |

8 高校大脑. 大数据

8.1 数据治理

高校大数据平台数据标准是在数据管控的要求基础之上, 借鉴互联网企业数据治理的经验而提出的。数据标准是高校大数据平台数据治理的基础性工作, 是数据治理建设中的首要环节。首先, 数据标准为高校大数据平台提供统一的数据标准定义和平台逻辑模型; 其次, 数据标准是高校大数据平台进行数据治理的依据和根本; 再次, 数据标准是衡量高校大数据平台数据资产运营和管理的评估依据。

8.1.1 数据资产调研

需对学校数据资源情况进行整体调研, 整理学校现有的业务数据资源, 明确信息资源与职能部门业务系统的关系, 明确现有的业务应用、共享数据库与数据库系统结构, 明确业务需求、共享数据资源、主数据库与业务应用与部门职能的资源供需关系, 编制数据资源调研报告。

系统调研阶段围绕业务部门及与业务相关的系统单元进行。经过对前期资料分析与研究, 结合业务部门提供的资料与现场调查的采集结果, 项目经理与项目小组成员共同撰写、提交系统调查报告, 经项目负责人确认签字后, 完成系统调查阶段的工作。

8.1.2 制定数据治理体系

本项目通过对学校数据资产的梳理, 包括: 教学数据、图书数据、消费数据、舆情数据、食堂数据等, 建立大数据下学校数据治理规范体系, 具体内容如下:

 **对于数据管理单位, 规范内容包括:**

1. 数据管理单位负责学校数据中心的建设与管理, 规划数据库结构和内容, 确定数据集成



方式，按照大数据数据资产规范体系将异构数据进行规范。

2. 数据管理单位对外提供统一的数据服务，从而规范数据资产格式和内容。
3. 协助数据管理单位建立全校的数据标准，确保数字校园中所有应用系统数据的一致性。
4. 对全校范围的数据资源进行统一规划，确定各类数据对应的权威数据生产单位。

对于数据生产单位（是指校内负责产生原始数据的单位作为数据生产单位），本项目通过建立统一的业务数据表，来规范生产单位数据资产的格式。

建立基础数据标准规范。包括数据标准管理、数据编码管理、数据代码管理、元数据管理标准等。

建立基础数据维护规范。包括数据质量评价标准、数据采集标准、数据组织标准等大数据处理阶段相关的标准规范。

8.1.3 制定校园大数据集成、更新管理办法等制度和规范

本项目制定校园集成、更新管理办法等制度和规范，主要包括对数据从计划、集成、更新、存储、管理、维护、应用、消亡等生命周期的每个阶段里可能引发的各类数据质量问题，制定识别、度量、监控、预警等一系列管理活动的规范体系，以保证数据集成、更新、管理等活动正常运行，保证学校大数据系统的正常服务。

本项目建立学院大数据的标准，对接入平台的所有业务系统的数据进行了规范化梳理。学院大数据规模体系的规范性主要从三个维度来进行约束：基础数据规范、业务数据规范以及架构及实施规范。具体如下图：

本项目建立大数据规范体系时，坚持统一标准、统一管理、唯一来源的原则：

（一）统一标准原则

信息化应用系统采集和产生的数据，应遵循国家和教育部发布的相关数据标准及学校制定的数据标准和接口标准。

（二）统一管理原则

各单位须指定专人进行数据质量管理，在数据管理单位的指导下，定期审核、规范数据生产过程。

（三）唯一来源原则

数据管理单位负责指定数据唯一来源的生产单位，其他单位对于唯一来源数据，只能引用和衍生，不能采集和更改。



8.1.4 完善整体的数据管理和运维体系

本项目提供完善整体的数据管理和运维体系，提供大数据可视化管理和操作规范，包括角色、权限、元数据管理规范，并且建立大数据运维规范，包括数据质量监控、数据查询、数据调用等数据运维规范，以规范学校管理人员对大数据系统的管理和维护，保障大数据系统可靠稳定地运行，具体内容如下

✚ **规范业务数据维护标准。**包括非关系型数据库规范、非结构数据管理系统规范等大数据背景下的数据维护的相关规范。

✚ **规范大数据管理标准。**包括大数据提供管理、大数据实时管理、可视化管理等一系列大数据管理的标准化描述和接入。

✚ **建立大数据平台数据字典。**包括数据编码规范、元数据规范、非结构化数据统一描述规范数据集统一描述规范等。

✚ **建立平台架构设计规范。**建立针对教育行业大数据领域的大数据应用、领大数据的分类和编码等方面的标准；通过引入大数据标准规范，将大数据安全和隐私标准进行规范化，包括对外提供大数据服务时，对数据存储安全，数据传输安全，数据分析挖掘安全等方面的标准化。

8.1.5 数据标准管理功能模块需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|---------|--|
| 数据标准类型 | <ul style="list-style-type: none"> ● 管理学院不同的标准类型，如国标/校标，国标第几版、校标第几版 ● 管理学院数据标准修改内容，对每次修改的时间、修改人、描述、所属版本号进行详细描述 ● 学院数据标准版本管理 ● 学院数据标准版本详细描述 |
| 数据项标准管理 | <ul style="list-style-type: none"> ● 管理广东轻工职业技术学院数据项标准，支持 Excel 表格导入、导出功能 ● 搜索数据项标准，支持条件搜索、模糊查询 ● 支持修改、添加功能，能按照格式修改或添加某一数据项标准，并生成新的版本，并提交 |



| | |
|----------|---|
| 编码标准 | <ul style="list-style-type: none"> ● 管理学院的编码标准，可查看编码类型、标准类型、编码标准 ● 支持 Excel 表格导入、导出功能 ● 搜索编码标准，支持条件搜索、模糊查询 |
| 代码标准 | <ul style="list-style-type: none"> ● 管理学院的基础数据标准，可查看编码编号、含义及枚举 ● 支持 Excel 表格导入、导出功能 ● 搜索基础数据标准，支持条件搜索、模糊查询 |
| 数据质量核验规则 | <ul style="list-style-type: none"> ● 管理学院编码标准的数据质量核验规则，可查看所属系统、检核类型、检核规则、责任部门，日期等 ● 支持 Excel 表格导入、导出功能 ● 搜索基础数据标准，支持条件搜索、模糊查询 ● 支持编辑、添加功能，能按照格式编辑或添加某一数据质量核验规则，生成新的版本，并提交 |
| 主数据标准 | <ul style="list-style-type: none"> ● 管理表与表之间的关系 ● 可支持表合并，并定义表名、字段、索引、SQL 预览功能 ● 根据条件选择具体的表 |

8.1.6 数据集成功能模块需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|--|
| 数据清洗 | <p>数据清洗的主要目的是把数据中的脏数据进行过滤，把多个数据源中同一个属性的描述统一表示。原始库中的数据经过数据清洗会保存到标准库中。</p> <p>数据清洗列表中展示了当前的清洗作业，可以批量设置作业的开启和关闭状态，同时也提供了设置调度时间。</p> <p>数据清洗设置包含了数据过滤和数据替换两个功能。数据过滤主要是把原始库中的脏数据过滤掉，保证标准库中数据都是满足业务要求的。数据替换的主要功能是把各个业务系统中对同一个属性的描述替换成同一个数据，保证属性描述的一致性。</p> <p>在数据替换模块，引进了标准化数据。把常用的枚举数据保存到标准库中，主要包括性别，生源地，学院等属性。</p> |



| | |
|-------------|--|
| <p>数据集成</p> | <p>数据集成，把多个数据源的数据，合并成一个模型数据，也可以只使用一个表中的部分字段，生成一个新的模型数据。</p> <p>数据集成的主要目的是在数据属性维度上进行处理。即可以是多个表的属性合并为一个表的属性，也可以把一个表的部分属性生成一个新表。</p> <p>数据集成作业列表，展示了当前已设置的作业。支持作业的批量开启和关闭，作业的调度时间设置。</p> <p>数据集成作业设置，主要是设置了表中字段之间的对应关系。以及表与表直接的关联关系。先从模型库中选择待集成的模型表，再从原始库和标准库中选择数据源表。再关联字段的对应关系，如果数据源表是多个表，还需要设置这些表之间的关联关系。</p> |
|-------------|--|

8.1.7 数据质量管理

1、范围和原则

数据治理平台数据质量的管理范畴，涵盖从源数据接入大数据平台到应用输出的全过程。

数据治理平台数据质量管理的原则包括：

- 以用户需求为中心：数据质量模块旨在为大数据平台所有用户提供服务，平台功能的增加和增强始终围绕着用户的实际使用需求；界面设计需要充分考虑不同类型用户的需求，既要满足业务用户简单易懂的需要，也要允许技术用户实现个性化的监控需求。
- 全员参与：大数据平台的用户包括数据提供者、数据开发者、数据管理者、数据消费者，均要参与平台的数据质量管理；
- 过程控制：数据质量监控不仅是在结果输出后，还包括对计算过程中质量监控，一旦发现问题，可以及时终止进程；
- 持续改进：数据质量的提升是一个持续的过程，需要定期对发现的问题进行评估，提出改进意见；也包括数据质量模块本身功能的提升和规则库的完善。

2、功能模块需求

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|------|
|------|------|



| | |
|---------------|---|
| <p>数据质量管理</p> | <p style="text-align: center;">数据校验规则管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 支持数据校验规则的导入、导出功能 ● 支持手工配置校验规则功能 <p style="text-align: center;">数据质量调度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 检核任务配置 ● 生效或挂起检核 ● 检核脚本配置或规则配置 ● 检核结果列表、汇总、趋势分析、明细、排序、导出等功能 <p style="text-align: center;">数据质量问题分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 数据质量问题告警及提醒功能 ● 数据质量问题综合查询、追踪查询 ● 提供图形化的数据校验结果趋势分析，并支持导出功能 ● 校验规则汇总报表及导出 <p style="text-align: center;">校验日志管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 展示质量校验规则运行日志 ● 对系统操作进行记录，形成审计日志 <p style="text-align: center;">数据质量报告</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提供模型参数、评估对象、校验规则、评分等模型配置管理 ● 基于模型配置，对整体的数据质量问题输出报告 |
|---------------|---|

8.2 大教学数据分析

通过对招生、教学活动、教学结果、就业等与教学相关数据进行分析，对教务工作进行统计分析和发展预测，提供成绩分析、学业分析、课程分析、学业预警、授课教职工分析等内容，为学校学生培养、教学改革、资源投入和教学发展提供服务支持。

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|------|
|------|------|



| | |
|----------------|---|
| <p>招生大数据分析</p> | <p>基于学校历年招生数据，对学院的招生情况进行整体分析：</p> <p>在校生分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提供各年份、群体、学院学生在校情况筛选 2、跟据全校、专业、年级显示历年在校学生人数分布情况 <p>招生人数分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、显示各省份的招生人数以及录取人数趋势，支持自定义学院、年份分析； 2、显示省份历年招生情况分析 <p>招生分数线分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、分析招生人员的录取分数趋势，显示最高分、最低分、平均分、省控线、线差和录取人数 2、分析年限区间，文科/理科类别及省份等趋势分析 <p>招生热门专业分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、分析学院的热门专业和专业录取趋势，列出热门专业排名； 2、分析文理科、省份、年份的热门专业及趋势，挖掘专业发展动向 |
| <p>专业画像</p> | <p>对基本情况、招生情况、师资队伍、教学资源、校企合作、教学改革、实训条件、获奖情况、培养效果、社会服务等多个方面进行质控点的设置和分析，采用合适的呈现形式，如统计图、表格、雷达图、仪表盘等，从状态、横向、纵向等维度进行分析对比，实现分析和预警。</p> |
| <p>课程画像</p> | <p>对课程基本信息、课程资源、课堂教学、实训教学、教学评价等多个方面进行质控点的设置和分析，采用合适的呈现形式，如统计图、表格、雷达图、仪表盘等，从状态、横向、纵向等维度进行分析对比，实现分析和预警。</p> |
| <p>教师画像</p> | <p>基本信息、科研情况、教研情况、教学情况、教辅情况、社会服务情况、参与学生教育管理、继续教育与培训、获奖情况、工资收入、学院考核、图书借阅等多个方面进行质控点的设置和分析，采用合适的呈现形式，如统计图、表格、雷达图、仪表盘等，从状态、横向、纵向等维度进行分析对比，实现分析和预警。</p> |
| <p>成绩分析</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 分析学院对应学期各科目平均分、授课教师、排名、全校平均分、全校最高分、全校最低分、学院最高分、学院最低分维度进行统计分析，呈现各科目详细成绩的关系 ● 包含全校毕业论文成绩等级分布分析、学院毕业论文成绩等级分布分析、各专业毕业论文成绩等级分布分析 ● 全校成绩挂科警戒分析、各学院挂科警戒分析、学院不及格率分析 |



| | |
|-------------|--|
| <p>学业分析</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 显示全校、各学院的成绩等级分布、显示各学院优秀学生的人数分布 ● 全校学生成绩等级分布分析、学院成绩等级分布分析、各学院学生分布分析 ● 预测挂科情况 <p>根据学生在校学习情况分析，判断出无挂科、挂科一门、挂科两门、挂科三门及以上的人数分布；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 准时上课情况 <p>通过一卡通或教师记录，通过折线图分析出平均学生月均迟到情况；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 疑似逃课情况 <p>根据学生动态轨迹分析，展示疑似逃课一次、疑似逃课两次、疑似逃课三次、疑似逃课四次的学生人数。</p> |
| <p>课程分析</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 分析学院、学院或类别的数据分析，自定义某一学期数据正向、负向进行分析，可按课程平均成绩、不同学科维度进行统计分析，展示在任意特定学期下在不同学科平均分分布； ● 可选择全校（默认）或者某单一学院开课数据，按开课数、学生数、老师数进行统计分析，展示全校（或者某一学院）在开课数、学生数与老师数的分布关系 ● 选择全校、学院或者某单一类别（理论类、语言类、实验（实训）类、体育类、实践类、艺术类、其他）、学期数据进行分析。可按课程数量、学习分数维度进行统计分析；展示全校（或者某一类型科目）在任意特定学期下在不同平均分分数段的课程分布 ● 分析任意学期数据，按课程平均分、各学院、各课程维度进行统计分析，展示在任意特定学期下在不同学院、专业的课程平均分 |
| <p>评教分析</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 分类统计：按职称、双师、年龄结构等每学期、学年、某时间段等； ● 排名及预警：按二级学院（部）排名，学生评教成绩偏离预警等； ● 趋势分析：按学生、综合评教结果，按职称、双师、年龄结构等师资信息，按教学态度、教学内容、教学方法、教学效果、教学秩序等二级评价指标等分析； ● 统计分析： <ul style="list-style-type: none"> ①学生评教汇总成绩不过滤高评、低评分数，按平均分计。对高评、低评（偏离平均值 10%）的学生名单进行汇总。 ②汇总教师授课班级（合班按合班汇总）的《学生学习成效 |



| | | |
|----------------|--|--|
| | <p>调查量表》</p> <p>③学期授课质量考核结果分析：属于“正常”、“限制”或“暂停”三类哪一类；</p> <p>④每学年授课质量是否符合“课堂教学质量优秀奖”入选条件；</p> <p>⑤职称评审条件结果分析：授课结果是否符合对应层次的职称评审条件。</p> | |
| <p>授课教职工分析</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 分析学院对应学期各科目平均分、授课教师、排名、全校平均分、全校最高分、全校最低分、学院最高分、学院最低分维度进行统计分析，呈现各科目详细成绩的关系 ● 分析全校或学院在不同学期的评教分数，可按类别（职称、年龄、学历）维度进行统计分析，展示男、女教师的评教平均分或课程平均分分布 ● 分析全校或学院在不同学期的评教分数，可按类别（职称、年龄、学历）维度进行统计分析，展示男、女教师平均工作量分布 ● 分析全校或学院在不同学期的评教分数，可按类别（职称、年龄、学历）维度进行统计分析，展示男、女教师平均开课数量分布 | |
| <p>就业分析</p> | <p>就业市场年度分析：</p> <p>通过对大学生就业市场的实时监测，实现对学生的就业环境的分析以及就业方向统计等功能，可以帮助高校学生实时掌握市场动态，从而调整自身学习方向，并且按照学生情况针对性推送企业招聘、招聘会信息、群面技巧、着装等就业相关的资源，提高学生的素质和面试通过率。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 专业招聘前景分析 通过展示招聘前景 top5 和 last5 的专业信息，方便老师和学生了解专业热门程度。 ● 招聘岗位需求分析 对社会对某专业的人才的技能素质要求的统计分析。通过分析这些数据，学校能在教学上制定策略（课程改革），使学生掌握的技能恰为社会所需的，也即是实现供与应的高度匹配，从而提高就业率和提高学生的就业质量。 ● 各专业平均薪酬数据 通过对各专业的工资待遇的统计分析，统计每年各专业平均薪酬数据，显示出各专业月薪酬变化趋势。 ● 各专业需求数量变化趋势 通过社会对某专业的人才的需求量的分析，学校可以在人才培养 | |



| | | |
|--------------|---|--|
| | <p>计划上做调整，展示提供各专业两年内的需求数量变化趋势，并且对比两年内需求量的变化率。</p> <p>就业分析：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 年度就业分析报告 <p>根据学校就业情况，对学院、专业、班级等进行就业的 TOP 排行，并根据 TOP 排名分析就业率高、低的具体原因，形成报告；以专业、性别、就业省份、就业单位性质、就业单位行业、是否回生源地、婚否等因素，分析就业趋势；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 历年就业 <p>1、根据学校就业情况，对学院、专业、班级等进行就业的 TOP 排行，并根据 TOP 排名分析就业率高、低的具体原因，形成报告；</p> <p>2、以专业、性别、就业省份、就业单位性质、就业单位行业、是否回生源地、婚否等因素，分析就业趋势。</p> | |
| <p>学生大数据</p> | <p>学生画像模块可以让辅导员更加立体的了解学生的具体情况，为辅导员开展学生工作提供了详尽的数据支撑，让学生管理工作更加科学合理。</p> <p>学生大数据分析报告</p> <p>整体分析：学生大数据报告提供的整体分析，主要以整体学生为分析样本，呈现整体学生的综合成绩及趋势分析，分析学生总体借阅情况及趋势，分析总体学生的消费分布及趋势等。利于管理人员查看总体学生的成绩、图书及消费趋势等。</p> <p>自定义学生个人大数据报告：除了可生成总体的分析报告外，管理员或者学生可获得和生成学生个人的大数据报告，包括学生的成绩、获奖、参加活动、借阅、消费等综合分析报告。</p> <p>综合成绩分析：整体分析学生的成绩情况（显示学生平均成绩以及排名、分析学生成绩的发展趋势、呈现学生的最佳专业课程）</p> <p>图书借阅分析：分析学生图书借阅情况和趋势（显示学生的借阅量、显示学生的借阅趋势图、对比分析学生借阅和校平均借阅、对学生图书借阅提出建议）</p> <p>综合消费分析：分析学生的整体消费情况（显示学生个人与整体的消费对比分析图、显示学生消费在学校女生（男生）的排名、分析学生的热点消费地点，以及全校习惯的相似度、分析学生除食堂以外的消费热点、分析学生消费商户排名）</p> <p>学生成绩分析：根据学生的成绩进行各年级学习成绩分布分析、不同性别学生成绩分析、不同经济差异的学生成绩分析、不同教育资源区域的学生成绩分析、不同成绩的同学的上课上网情况对比。</p> <p>学生经济消费分析：根据不同成绩、不同贫困程度、不同地域的学生消费金额、消费内容、消费频次等不同维度进行分析，了解不同</p> | |



| | |
|--|---|
| | <p>学生的消费特点，从而对学校规范学生行为具有指导意义。</p> <p>学生行为指数分析：对学生的6大维度行为指数数据（学生学习，作息，饮食，消费，上网）进行分析。利用该分析，可评价学生学习生活的健康程度以及学生行为异常预警及改进指导提供参考。</p> <p>学生群体聚类分析：按照学习指数，作息指数，消费指数，饮食指数，上网指数，周末外出指数这6个指数，对学生的行为进行聚类分析。对于不同群体的学生，对管理者提供不同的管理指导意见。</p> <p>成绩预测模型分析：利用多元线性回归分析方法，对考试成绩指标进行量化。通过该模型能较有效地对学生的成绩进行预测，从而使教师和学生能及时掌握成绩的走向，及早干预，提供管理和学习的效率。</p> <p style="text-align: center;">微信版大数据报告</p> <p>为学生展示整个校园光阴的学习、生活、消费等，描绘学生的校园成长轨迹。包含了学生籍贯、生日、入校、专业、伙伴等多方面信息，同时记录在校的活动，从军训开始到消费、图书借阅及爱好、社团活动、奖励、以及升学就业的整个成长轨迹，以时光轴的形式、充满感情的文字呈现出来，生成微信版的大数据报告，可分享到微信或朋友圈等，分享自己的校园成长轨迹。也可通过发送链接分享给我的朋友。</p> |
|--|---|

8.3 大管理数据分析

大管理数据分析通过领导驾驶舱来呈现，从党建域、学生域、人事域、教学域、科研域、资产域等6个域进行分析，可以根据学校领导层的需求定制分析模型，满足领导决策的需求。

支持模块自主定制，领导可以根据自己的业务范围、个人喜好，灵活选择对应的业务模块。

领导驾驶舱模块是学校的一种新型管理工具，为学校高级管理层提供的“一站式”的管理信息中心系统。高校管理者通过领导驾驶舱可以直观看到各个业务单元的关键信息，可以全面、及时掌握学校的重要情况，将校园管理工作提升到一个新的高度。

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|--|
| 党建域 | 分析党总支党支部及党员考核结果、干部情况（人数、性别、学历、职称、年龄、级别等）及考核结果等，提供组织生活监督功能，监督各党总支、党支部召开的三会一课、主题党日、民主生活会、民主评议、组织生活会的开展情况，对没达要求的组织发出预警。 |



| | | |
|------------|---|--|
| <p>学生域</p> | <p>从学校招生、学业、就业等维度进行学生分析，整体评估学校招生情况，展示学校综合实力，为招生及学生培养工作不断提升提供决策支撑。</p> <p>具体功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、学生分布：展示学校当前总体学生地域分布情况，学生校内各学院、专业分布情况。 2、招生质量：分析历年学生各省市招生生源质量。 3、招生情况：分析历年学生以及在校内各专业分布情况。 4、素质教育：展示学生在校素质教育内容及活动情况。 5、就业分析：分析学生就业流向、就业单位评价、毕业生成就。 6、安全信息：本校学生安全信息通知，安全信息添加。 7、贫困生分析：对于学生现有的贫困生进行统计、分析，详细了解该类人群在学校中的生活轨迹，并且准确的把握贫困助学金对贫困生的帮助程度，分析出什么样的帮扶才是效果最好的，最有用的，如何才能“精准扶贫”。 8、奖励情况分析：通过展示个人获奖信息明细，并对获奖情况进行分析，展示学生在校期间不同时期的奖励金额及奖励类型的分布情况，方便老师了解学生获奖情况。 | |
| <p>人事域</p> | <p>综合人事管理及人事档案方面数据，分析校内教职人员情况，高端人才分布、整体展示人事布局及发展情况，为制定科学的校内人才发展规划提供准确数据支撑。</p> <p>具体功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、人事概况：校内各学院人员分布情况。 2、国际交流：校内教职人员参加国际会议、合作交流、举办国际会议情况分析 & 展示。 3、高端人才分布：历年高端人才年龄、学院、学科分布。 4、人才信息：个人基础信息及校内人际关系网分析及挖掘。 | |
| <p>教学域</p> | <p>“教务分析”模块主要是根据学校总体教师资源情况进行多维度的分析。通过对教务数据的收集与处理，基于学校相关评教体系，综合不同教职员工的职称、开课数量与教学工作量等维度，进行宏观展现与分析。有利于学校管理者更好地理解学校教务的宏观情况，为学校开课提供数据支撑。与此同时有</p> | |



| | | |
|------------|---|--|
| | <p>利于学校统筹规划在校教职工的培养和管理。通过教务数据收集与处理，基于学校评教体系，进行教学宏观展现于分析，历年数据分析，把控教学各环节的动态变化，有利于学校统筹规划及教学管理及研究。</p> <p>具体功能：</p> <p>1、师资力量：教师队伍数量、年龄、职称、学缘分析、各学院生师比。教师授课情况分析。教师发展进修及培训情况分析。教辅人员结构分析。</p> <p>2、教学资源：专业建设情况、课程建设情况、教学设施统计分析、教育经费统计分析。</p> <p>3、培养过程：学生在校培养过程情况分析。</p> <p>4、质量保障：评教信息、教学质量舆情、教学管理队伍职责、教育教学成果及教学研究改革项目情况分析。</p> | |
| <p>科研域</p> | <p>本模块基于科研成果量化体系，计算每个教师、学院、实验室的科研考核分数，帮助学校进行教职工绩效考核；通过计算投入、产出指标与科研相对效率的影响，分析每个指标对科研发展趋势的影响，帮助学校调整投入产出的策略；通过爬取互联网数据，横纵向对比学校科研项目情况，帮助学校了解科研项目实力情况。综合统计、分析校内科研项目、科研经费、科研资源、科研成果情况，展示科研现状及科研成果发展情况，聚焦科研政策支撑及规范，人才成果量化评估，挖掘科研成果高产出人群及低产出人群，为学校科研决策提供数据支撑。</p> <p>具体功能：</p> <p>1、科研项目：科研项目纵向、横向分布，同类高校历年科研项目数量、经费对比。科研经费校内执行情况。</p> <p>2、科研资源：科研资源校内分布、学科建设、科研基地科研资源、科研人才特区建设情况。</p> <p>3、成果产出：历年科技成果奖获奖情况分析、奖项校内学院分布情况。历年发表高水平论文数量、ESI 排名、ESI 潜力学科。历年申请、授权专利数量、专利转让情况。历年科研成果分析、不同学历科研成果分析、不同职称科研成果分析。综合显示科研成果产出情况，历年获得科技成果奖项、发表论文、申请专利、出版专著、各教学单位高级人才培养情况。</p> | |



| | | |
|-----|---|--|
| | <p>(1) 获奖：历年获得科技成果数量及奖项等级，同类高校对比情况。分析本校科研成果竞争力。分析奖项校内各科研单位分布情况。</p> <p>(2) 论文：分析近五年高水平论文发表情况，ESI 排名、ESI 潜力学科。</p> <p>(3) 专利：分析近五年申请、授权专利数量动态变化，显示近五年专利转让情况。</p> <p>(4) 专著：显示近五年出版专著数量动态变化趋势。</p> <p>4、综合绩效：综合评估校内各学院科研投入、科研产出情况，国家及省部级科研政策支撑、校内科研政策。政策舆情，分析当前科研相关政策舆情情况。</p> <p>(1) 综合评估：分析历年科研投入情况，点击右侧学院名称，显示各学院科研投入情况，进行数据对比。分析历年科研产出情况，点击右侧学院名称，显示各学院科研产出情况，进行数据对比。</p> <p>(2) 科研政策：显示国际科研政策，法律法规、科技经费相关政策、人才与团队相关政策、成果与奖励相关政策。显示校内科研相关管理政策、财务政策、人事政策、奖励政策。</p> <p>(3) 政策舆情：分析科研管理政策、财务政策、人事政策、奖励政策满意度。科研政策舆情信息列表及详细信息。</p> | |
| 资产域 | <p>(1) 设备、仪器分析：对设备仪器等会进行统计分析。</p> <p>(2) 房产分析：对房产进行统计分析，包含房产面积趋势分析、价值趋势分析。</p> <p>(3) 资产金额分析：对学校现有固定资产进行分析，包含固定资产数量分析、价值趋势分析。</p> | |

8.4 大保障数据分析

掌握学校、群体和学生各个层面的实时动态数据变化情况。画像展示通过预警反馈问题，通过对比分析，关联分析，聚类分析等发现问题，为学校安全保障和后勤服务工作提升提供数据分析服务。

| 功能模块 | 功能描述 |
|------|------|
|------|------|



| | |
|-------------|---|
| <p>学院画像</p> | <p>以学院层面质控体系为主，通过采集学校业务系统数据及填报数据，展示和分析学院层面质控指标，包含基本办学条件在内的重点发展指标数据的展示，组织架构的展示，教职工数量，年龄，职称，学历等的分布分析，党建工作等，学院层面主要以总体规划和分布分析为主，并开设不同角色权限，不同权限可访问内容不一。</p> |
| <p>综合预警</p> | <p>“紧急预警”：包括超过一定值的学业预警、行为异常预警、贫困预警、心理预警，当这些预警产生时，会单独罗列出来，展示待处理紧急预警总数量，同时也会以折线图形式展示历史紧急预警的数量，方便老师及时了解紧急预警信息，及时处理。</p> <p>疑似失联预警：基于学生的一卡通消费记录、校园网登录记录、宿舍门禁记录、图书馆出入记录、校园大门出入记录等各方面情况进行大数据分析、挖掘与历史数据深度学习，实时呈现学校各个学院或专业疑似失联的学生人群。</p> <p>沉迷游戏预警：基于学生的每天上网时长与排名、每天游戏时长与集中游戏时间段、累计挂科门数、图书馆借阅次数与排名、宿舍门禁记录等各方面情况进行大数据分析、挖掘与历史数据深度学习，实时呈现学校各个学院或专业沉迷游戏的人群。</p> <p>疑似裸贷预警：基于学生的异常消费记录、异常行动轨迹、异常门禁记录、异常上网记录、异常网上言论等方面的情况进行大数据分析、挖掘与历史数据深度学习，实时呈现学校各个学院或专业疑似裸贷的学生群体。疑似裸贷预警可以让学生处或辅导员及时识别疑似裸贷的学生，及早采取措施帮助他们还清贷款，消除人身安全威胁，避免走上不归路。</p> <p>“学业预警”：包含学生选课数量分析、各学院学生选课数量分析、各学院已修学分分析、各专业已修学分分析、各学院学分过低情况分析、各专业学分过低情况分析通过对历届学生的成绩分、挂科情况、逃课情况分析，可得出学生成绩的普遍发展模式。根据这些模式建立预测模型后，可根据学生现有课程成绩预测其未来绩点。对预测结果不理想的学生可提前给予“学业预警”。</p> <p>“行为异常预警”：通过对学校、学院学生的夜归预警、消费预警、失联预警三方面的分析，对于行为异常的学生进行预警提示，同时通知到对应辅导员，辅导员提前介入，杜绝危险事件的产生。</p> <p>“贫困预警”功能：根据学生个人画像分析，展示学生贫困预警、异常贫困预警、待确认贫困预警产生的数量及占比分布分析。</p> <p>预警管理：系统根据模型自动判断预警严重级别，预警由严重到轻微分为 4 个等级；并设置 2 种预警状态：已处理预警、未处理预警。提供查看预警历史功能，可配置预警信息。提供按预警级别及预警处理状态的预警信息查询；可根据预警状态，预警类别，预</p> |



| | |
|---------------|---|
| | <p>警级别筛选查看预警信息；也可根据专业类别、日期、姓名等进行搜索查询。</p> |
| <p>群体行为分析</p> | <p>学生出入宿舍、校门情况：分析学生离校在校、出入宿舍时间占比，按标签化学生数据人数占比、学生留校离校和留宿离宿比例的维度进行统计分析；</p> <p>学生上课情况：分析范围选择：可选择某一学期，可选择集群类型（成绩、民族、年级、性别、培养层次），可选择某一单一学院（默认为全校），可选择某一特定年级；分析维度展示：按标签化学生数据人数占比、学生准时上课比例、学生逃课比例的维度进行统计分析；</p> <p>夜归分析：分析范围选择：可选择某一天；分析维度展示：按标签化学生数据晚归与不归人数占比、晚归时间、晚归的人数、不归人数维度进行统计分析；</p> <p>三餐时间分析：分析范围选择：可选择某一天，可选择按地点分析或者按时间分析；分析维度展示：按标签化学生每天饭堂吃饭时间、地点、人数的维度进行统计分析；</p> <p>消费分析：分析维度展示：按标签化学生消费总额、消费类型维度进行统计分析；</p> <p>进出实训室、图书馆分析：分析维度展示：按标签化学生进入图书馆、实训室的次数的维度进行统计分析。</p> |
| <p>群体画像</p> | <p>建立每个学生的个人画像，为每位学生贴上学霸、购物达人等标签，并且进行历史发展情况、目前全校排名等分析，提供行为画像分析报告和未来发展决策建议，老师可根据每个班级每个学生的情况提供个性化的教学和管理服务；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 群体整体画像 <p>通过对群体学习水平、作息习惯、上网习惯、社交关系方面的学生进行划分等级，清晰展示不同特征的学生群体人数；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 待处理预警情况 <p>通过饼图区分行为预警、紧急预警、学业预警待处理条数，清晰展示不同预警的数量情况；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 群体生关系图 <p>展示群体学生在校同学、老师、亲属的关系图谱，并提取出来学霸、学渣具体人数，分析出社交中心的学生和边缘的学生，为老师辅导提供依据；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 群体毕业去向预测 <p>通过在校数据与调查，分析出就业、创业、留学、本校读研、国内其他学校读研、国外读研、事业的学生人数分布情况；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 平均月消费金额趋势 <p>通过平均月消费金额、男生平均月消费金额、女生平均月消费金额</p> |



| | |
|---------------|--|
| | <p>三个维度，用折线图的方式展示学生消费金额的趋势变化；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 三餐热门消费地点 <p>根据一卡通消费数据，用柱形图展示出学生消费次数多的食堂窗口；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 三餐就餐率 <p>根据一卡通消费数据，统计出学生早餐、午餐、晚餐用餐时间是否在合理时间段内；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 贫困生情况分析 <p>通过学生在校行为、生活习惯等情况，分析出非贫困生、异常贫困生、疑似贫困生、贫困生的不同人数占比情况；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 睡眠时长分析 <p>根据抓取的学生在校内产生的任何最后一条数据和第一条数据，分析出学生睡眠时长是否规律，展示 6-8 小时、3-5 小时、8-12 小时等不同时长的人数占比；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 作息时间点分析 <p>根据抓取的学生在校内产生的任何最后一条数据，判断学生具体的睡眠时间点，并根据不同的时间段，展示具体的人数；根据抓取的学生在校内产生的任何第一条数据，判断学生具体的起床时间点，并根据不同的时间段，展示具体的人数。</p> |
| <p>校园热力分析</p> | <p>全校热力分析主要是基于全校所有学生的在校轨迹，分析学校的热力分布和趋势，并且分析各类群体的热门访问地点，发现群体间的行为区别，便于学校对不同群体进行针对性管理。具体功能如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全校人流热力分布 <p>显示全校学生校内访问各个地方的情况，支持标注图、热力图两种呈现方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分类用户热力分析 <p>可以按照不同的群体标签进行搜索，搜索该群体的行为轨迹情况。群体可按照成绩、性别、生源地、消费行为、上网行为进行划分。支持进行多选，如选择男性成绩优秀学生、北京成绩良好女生。群体类型支持按学校需求进行修改。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按照时间进行搜索与轮询 <p>支持搜索具体时间段内学生行为轨迹的情况，最多可选择连续三天。支持选择【时间间隔】功能。</p> |
| <p>上网轨迹</p> | <p>当学生接入我校无线网络后，要对学生进行上网实名日志的审计和日志储存，支持存储海量数据，并可以进行快速的日志查询；完全满足公安部 82 号令要求留存各个类型日志，有 NAT 日志、URL 日志、IM 日志、BBS 日志、邮件日志、搜索引擎日志；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 舆论热词信息列表 <p>支持展示舆论热词信息列表分页查询，可增加，配置修改舆论热词</p> |



| | |
|--------|---|
| | <p>信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网络行为管理 支持监测网站信息列表分页查询，可增加，配置修改监测网站信息。 ● 上网行为监测 通过对上网用途监测、热门网站排行、校园上网舆情趋势监测（积极消极）7天 30天、积极词组排名、消极词组排名等方面分析，全面监测学生上网习惯。 |
| 重点人群轨迹 | 本功能主要是看各个群体行为轨迹规律以及对比分析，可以多条件组合查询人群行为轨迹，可以发现如：少数民族学生的晚归情况。 |
| 智慧推荐 | 基于校园轨迹与位置信息，关联一卡通的使用信息，大数据的实时计算与数据采集，向学生推荐教室、图书馆、食堂等内容。 |

8.5 AI 校园通

通过整合学校办事流程和服务，打通线上线下办事场景，运用大数据、人工智能技术，通过自然语音语义识别、机器学习等手段，帮助快速定位师生需求，为师生提供及时、精准、全面的信息搜索、查询和事项的快速办理，为学校提供一个统一的快速管理、维护校园事务服务的有效工具。关注用户需求 and 体验，通过有效的反馈通道与持续的优化迭代，问答准确率保持在 85%以上并不断提高。

(1) 自然语音语义识别

语音问答，复杂的事简单说。校园语料、自然语言、个性化表达，AI 智能识别、快速、精准理解师生意图。解决单纯文字输入式搜索，语言表达不准确、关键词不匹配、打字速度慢、错别字严重影响降低搜索效率的问题。

(2) 办事指南

办事之前搜一搜，想知道的信息，想办理的业务，即可轻松获取。整合办事流程与资料，统一信息入口，查询结果直接连接多个常用场景服务，附件材料可直接下载，线上线下都能办，查询加办理，一句话搞定，更方便更快捷解决用户问题。

3. 需求定位

校园人数多、部门多、业务庞杂，事项查询、办理服务的相关场景、内容难免遗漏，师生不满意。根据用户搜索的词条和回答的满意度情况，精准定位师生需求，根据用户搜索，并实现关联查询信息主动推送，智慧、贴心。

4. 辅助报表

数据报表辅助校园信息化决策分析报表常态输出，数据资产待续、良性循环，真正意义价值交付。



显示 TOP10 热点问题汇总，热点问题舆情分析，提问时间段分析，等等。以数字、图表形式直观呈现，一目了然。

9 用户微服务平台（核心服务）

基于“高校大脑”按照不同用户角色，从学校大教学、大管理、大保障和强督察业务治理理念分类梳理、规划应用系统，在业务中台基础上进行整合、定制，并用脚本语言进行固化为模板，开发覆盖全业务的移动应用，包含公共服务、学生用户服务、教师用户服务、家长用户服务、校友用户服务，具体微服务功能在项目实施阶段进行深入调研后，根据学校实际需求进行调整，并增加提供面向合作单位的微服务。微服务的范围来自本期开发的业务和原有的业务，对于类似“失物招领”等原有业务和本期业务都不涵盖的需另行开发微服务。实施过程是渐进式过程，将原有业务系统通过服务调用或数据集成与新系统实现对接，通过统一的微服务平台提供服务。原有业务系统维护、中台业务中心开发，将共同存在一段较长时间。随着业务中台的各业务中心的完善，后期建设逐渐将原有业务系统替换为基于业务中台的应用系统，改造后的性能不低于原有系统性能，原则上应用明显的性能改善，系统数量减少，操作简易化，用户体验提升。

提供 APP 承载移动应用，或将现有的移动应用接入学校现有的 APP，移动应用同时可以接入学校官方微信，高频应用需开发小程序不少于 15 个。

9.1 公共服务

面向教师、学生提供的移动端公共服务。

| 序号 | 类别 | 用户微服务 | 微服务说明 |
|----|-----|-------|---------------------|
| 1 | 首页 | 校园动态 | 校园新闻、校园话题、校园通知 |
| 2 | 消息 | 个人提醒 | 借书还书，事件提醒 |
| | | 通知公告 | 系统通知，学校公告，账单通知，班级通知 |
| | | 个人邮箱 | 个人邮箱收件信息 |
| | | 即时交流 | 用户在线即时通讯 |
| 3 | 通讯录 | 我的好友 | 帐号中的好友列表 |
| | | 我的群组 | 我建立、参与的群组列表 |
| | | 创建群组 | 新建群组 |
| | | 添加好友 | 为帐号添加好友 |
| 4 | 我的 | 基本信息 | 个人信息维护 |
| 5 | | 校园一卡通 | 校园一卡通余额、卡号、交易记录和状态 |
| 6 | | 收藏 | 收藏内容查看 |



| | | | |
|----|-----|--------|---|
| 7 | | 意见反馈 | 对学校各项意见反馈, 回复 |
| 8 | | 设置 | 修改密码、消息设置, 人脸识别登录设置 |
| 9 | 大管理 | 网络报修 | 网络故障报修, 后勤报修, 网上报修、催修、维修评价 |
| 10 | | 校车预定 | 查看校车时间表, 查看当天校车发车信息, 预订校车座位 |
| 11 | | 班车安排 | 学校班车安排、路线 |
| 12 | | 课程表 | 查询班级课表(上课时间, 上课地点, 上课科目) |
| 13 | | 备忘录 | 编辑备忘录, 保存/删除备忘录, 待办事项提醒, 查看备忘录, 待办/已办标注 |
| 14 | | 投票 | 发起投票, 设置投票选项, 设置投票权限, 设置投票结果是否公开; 参与投票 |
| 15 | | 日程表 | 日程编写, 设置日程提醒, 查看日程, 查看日程记录 |
| 16 | | 调查问卷 | 填写提交调查问卷、查看结果 |
| 17 | | 失物招领 | 查看失物招领启示; 发布失物招领启示; 删除所发布启示; |
| 18 | | 校园活动 | 发布校园活动; 报名参与校园活动 |
| 19 | | 校历查询 | 校历查询(学期周次, 学校放假时间安排) |
| 20 | 大保障 | 互联网服务 | 查快递、网易公开课、百词斩、知乎、火车票机票等 |
| 21 | | AI 校园通 | 自然语音语义识别; 办事指南 |
| 22 | | 数字饭堂 | 叫外卖, 在线点餐; 刷脸支付; 饭菜评价; 取消订单 |
| 23 | | 健康饮食 | 查看时令饮食, 饮食文化, 健康饮食类型文章; 查询各种蔬菜水果的功用及食用菜谱; 查看各种小毛病(脚气、掉头发、消化不良、睡不着、皮肤干燥等)调养方法; |

9.2 学生用户微服务

面向学生提供的移动端微服务。

| 序号 | 类别 | 用户微服务 | 微服务说明 |
|----|-----|--------|------------------------------|
| 1 | 大教学 | 学习平台 | 课程报名, 课程学习, 讨论交流, 课程考核, 课堂互动 |
| 2 | | 学籍预警 | 推送警告, 留级, 退学等预警信息至学生 |
| 3 | | 学籍信息查询 | 查询、打印学生学籍卡片 |



| | | | |
|----|-----|--------|--|
| 4 | | 成绩查询 | 查看各学期课程考试成绩、等级考试成绩 |
| 5 | | 学生课表查询 | 支持按任课教师、课程、时间、地点等多维度的查询方式 |
| 6 | | 等级考试 | 查看等级考试项目信息, 等级考试报名, 线上缴费, 等级考试座位查询, 准考证打印, 等级考试成绩查询, 等级考试电子证书查看 |
| 7 | | 考试安排 | 考试安排, 报名, 信息查询, 考试提醒 |
| 8 | | 缓考申请 | 缓考申请 |
| 9 | | 空闲教室查询 | 通过多项条件组合查询 |
| 10 | | 专业志愿 | 迎新报到后二次专业志愿填报, 录取结果管理 |
| 11 | | 教学评价 | 对老师教学评价, 打分 |
| 12 | | 在线选课 | 查看选课规则, 查看选课列表, 选课, 退课 |
| 13 | | 学生顶岗实习 | 顶岗实习报名; 查看顶岗实习成绩; 顶岗实习报告提交; 实习岗位异动申请; 请假申请; 联系指导老师 |
| 14 | 大管理 | 学生医保 | 查看医保政策信息、参保、缴费、报销申报、报销进度查询、报销发放通知等 |
| 15 | | 精准资助 | 困难生、助学金、勤工助学、助学贷款、困难补助等资助方式的申请及进度查询 |
| 16 | | 迎新管理 | 提供包含个人信息采集、到站登记、结伴同行、财务缴费、入学教育、绿色通道、报到单、自定义服务等功能模块的迎新界面 |
| 17 | | 报到注册 | 提供包含扫码办理、到校统计、报到统计、采集统计功能模块界面 |
| 18 | | 宿舍管理 | 查询宿舍信息; 查看舍友信息; 查看宿舍卫生评比结果; 宿舍调整申请; 宿舍分配申请; 查看宿舍违规行为通知; 查看维修进度、考勤情况等 |
| 19 | | 志愿服务 | 填写提交志愿服务报名表; 查看志愿报名情况; 查看志愿服务安排表; 查看志愿服务记录 |
| 20 | | 社会实践 | 提交社会实践报告, 上传社会实践证明; 社会实践互评; 查看社会实践互评; |
| 21 | | 身体素质 | 查看身体素质报告 (项目报告和单项评分); 查看体育测试成绩 |
| 22 | | 活动与竞赛 | 校园活动报名及参与情况查询, 查询竞赛奖励情况 |
| 23 | | 违纪处分 | 查看违纪处分条例; 查看违纪处分记录; 查看违纪处分通告; 提交检讨书 |
| 24 | | 校园缴费 | 缴纳水电费、学费、住宿费、网费、学杂费、考试费等 |



| | | | | |
|----|--|---------|---|--------------------|
| 25 | | 电子离校 | 查看离校方案；提交离校申请；查看离校申请审核进度；查看离校手续办理流程图；查看离校手续办理进度 | |
| 26 | | 精准就业 | 推送岗位、宣讲会、招聘会信息等；提交学生就业信息采集表；联系就业指导老师；查看历史就业数据 | |
| 27 | | 毕业跟踪 | 接收毕业跟踪调查问卷提醒；提交毕业跟踪调查问卷；查看毕业跟踪数据分析报告 | |
| 28 | | 创业创新 | 查看创业创新门户信息；申请入驻（成为企业用户） | |
| 29 | | 学生党支部管理 | 查看党支部基本信息，党员奖励、处分、缴纳党费、党籍转移、离党退党等信息、 | |
| 30 | | 学生请假 | 学生请假 | |
| 31 | | 集体外出 | 学生集体外出申请 | |
| 32 | | 大保障 | 水电费查询 | 提供查询界面 |
| 33 | | | 学生考勤 | 晚归申请，外出、请假、旷课、晚归记录 |

9.3 教师用户微服务

面向教师提供的移动端微服务。

| 序号 | 类别 | 用户微服务 | 微服务说明 |
|----|-----|-----------|---|
| 1 | 大教学 | 学习平台 | 开设课程，交流讨论，设置课堂考核，布置作业，上传学习资料，直播教学，课堂互动，点评作业 |
| 2 | | 教务预警 | 推送警告，教学评价、迟到、绩效、工作任务、项目台账等预警信息至教师 |
| 3 | | 教师课表查询 | 教师课表查询 |
| 4 | | 成绩管理 | 成绩查询、修改、登记 |
| 5 | | 授课任务查询 | 授课任务查询 |
| 6 | | 监考安排 | 监考查询、安排 |
| 7 | | 考试安排 | 期末考试查询、安排，等级考试查询、安排 |
| 8 | | 选课管理 | 查看选课学生信息，查看选课人数 |
| 9 | | 缓考审批 | 缓考审批 |
| 10 | | 空闲教室查询、预约 | 空闲教室查询，线上预约，查看预约申请进度，查看申请结果，联系教室负责人； |
| 11 | | 教室借用申请 | 教室借用申请 |
| 12 | | 调停课申请 | 调停课申请 |
| 13 | | 教材管理 | 教材申报、查询、管理 |
| 14 | | 听课管理 | 提交评课计划；查看个人听课表；填写提交听课评 |



| | | | |
|----|------|------------------------|--|
| | | | 价建议表; 查看听课评价建议信息; 听课调整申请; 听课调整通知 |
| 15 | | 顶岗实习 | 授课计划查询; 查看教学评价; 查看教学学风测评; 顶岗实习报名审核; 查阅实习报告; 实习岗位异动审核; 联系实习学生 |
| 16 | | 教学评价 | 评教及评教结果查询 |
| 17 | 大管理 | 教师信息查询 | 教师基础信息查询 |
| 18 | | 学生信息查询 | 学生基础信息查询 |
| 19 | | 个人科研 | 项目课题、著作论文、培训研修、专利证书信息 |
| 20 | | 获奖荣誉 | 接收教师获奖荣誉申报通知, 教师获奖荣誉申报, 接收教师荣誉评审结果公布通告; 查看审批进度 |
| 21 | | 教师培养 | 查看培养计划; 报名参加培养计划; 培养计划报名结果通知; 查看培养计划安排表; 专业实践申请及记录查询, 查看个人培养档案 |
| 22 | | 个人档案 | 查看个人电子档案信息; 个人纸质档案借阅申请; 他人电子/纸质档案借阅申请; 纸质档案催还提醒; 查看纸质档案借阅审核进度 |
| 23 | | 项目化管理 | 项目立项, 过程管理, 审批, 验收等 |
| 24 | | 资产管理 | 个人名下资产、资产清查、资产变更、资产报废 |
| 25 | | 个人考勤 | 考勤打卡 (限制时间地点); 查看个人考勤记录 |
| 26 | | 薪酬管理 | 核对月度考勤信息; 考勤异常申报; 接收薪酬发放通知; 查看工资条 |
| 27 | | 岗位聘用 | 岗位申请提醒; 查看岗位申请数据; 审核提醒; 审核进度警示 |
| 28 | | 职称评审 | 职称评审申报, 接收职称评审申报通知; 接收职称评审结果公布通告 |
| 29 | | 合同管理 | 聘用合同信息查询 |
| 30 | | 毕业跟踪 | 管理毕业跟踪调查问卷, 查看毕业跟踪数据分析报告 |
| 31 | | 电子离校 | 学生离校申请审核 |
| 32 | | 绩效考核 | 查看绩效考核方案; 查看学校考核评定结果 |
| 33 | | 年度考核 | 考核总结填写、考核评分、考核结果查看 |
| 34 | | 移动办公 | 公文交换, 请假, 出差, 报销, 物品领用, 用车申请, 流程审批 |
| 35 | 财务管理 | 网上报账, 财务信息查询 | |
| 36 | 智慧党建 | 党建要闻、最新动态查看, 党委工作/党总支工 | |



| | | | |
|----|--|-------|---|
| | | | 作/党支部工作汇报, 工作监督, 在线考试、在线学习, 学习心得提交, 三会一课、工作计划提交, 党费线上缴纳、干部汇报、活动申报 |
| 38 | | 技能竞赛 | 查看学生竞赛信息; 学生竞赛报名, 参赛进度查询; 参赛结果查询 |
| 39 | | 继续教育 | 继续教育登记、查询、证明打印 |
| 40 | | 个人事务 | 入职报到, 离职申请, 个人证明 |
| 41 | | 离退休管理 | 延退申请, 离退休申请, 查看延退申请审核进度; 查看离退休手续办理流程指引, 查看离退休审核进度 |

9.4 家长用户微服务

面向家长的移动端微服务。

| 序号 | 类别 | 用户微服务 | 微服务说明 |
|----|-----|--------|---|
| 1 | 大教学 | 学籍预警 | 推送警告, 留级, 退学等预警信息 |
| 2 | | 学籍信息查询 | 查询、打印学生学籍卡片 |
| 3 | | 成绩查询 | 查看各学期课程考试成绩、等级考试成绩 |
| 4 | | 学生课表查询 | 支持按任课教师、课程、时间、地点等多维度的查询方式 |
| 5 | | 考试查询 | 考试信息查询 |
| 6 | | 学生顶岗实习 | 查看顶岗实习成绩; 查看顶岗实习报告; 查看实习岗位异动申请; 联系指导老师 |
| 7 | 大管理 | 学生医保 | 查看医保政策信息、参保、缴费、报销申报、报销进度查询、报销发放通知等 |
| 8 | | 精准资助 | 困难生、助学金、勤工助学、助学贷款、困难补助等资助方式的查询 |
| 9 | | 迎新查询 | 查询包含子女录取信息、新闻公告、报到单 |
| 10 | | 身体素质 | 查看身体素质报告(项目报告和单项评分); 查看体育测试成绩 |
| 11 | | 活动与竞赛 | 查询参加活动和竞赛奖励情况 |
| 12 | | 违纪处分 | 查看违纪处分条例; 查看违纪处分记录; 查看违纪处分通告 |
| 13 | | 校园缴费 | 查询学生水电费、学费、住宿费、网费、学杂费、考试费等 |
| 14 | | 离校管理 | 查看离校方案; 查看离校申请审核进度; 查看离校手续办理流程; 查看离校手续办理进度; |



| | | | |
|----|-----|------|-----------------------------------|
| 15 | | 精准就业 | 推送岗位、宣讲会、招聘会信息等；联系就业指导老师；查看历史就业数据 |
| 16 | | 毕业跟踪 | 接收毕业跟踪调查问卷；查看毕业跟踪数据分析报告 |
| 17 | 大保障 | 宿舍查询 | 子女宿舍查询、宿舍环境 |
| 18 | | 考勤统计 | 子女晚归、旷课、迟到、请假情况 |
| 19 | | 子女状态 | 显示子女位置状态，包括在校内、图书馆、上课教室、实训室、宿舍 |
| 20 | | 消费查询 | 子女一卡通消费、补助、充值等交易信息查询 |
| 21 | | 提醒预警 | 学业预警、消费预警、失联预警、心理身体素质异常等 |

9.5 校友用户微服务

面向校友的移动端微服务。

| 序号 | 类别 | 用户微服务 | 微服务说明 |
|----|------|-------|-------------------------|
| 1 | 终身教育 | 学习服务 | 课程报名，课程学习，讨论交流 |
| 2 | 校友服务 | 校友活动 | 发起校友活动；参与校友活动； |
| 3 | | 校友沟通 | 发布校友圈；与师弟师妹通讯； |
| 4 | | 母校联络 | 与母校沟通，发表意见或建议， |
| 5 | | 校友合作 | 发起合作交流意向，记录校友交流信息 |
| 6 | | 校友捐赠 | 参与校友捐赠活动； |
| 7 | | 个人档案 | 查看个人电子档案信息；个人纸质档案借阅申请 |
| 8 | | 母校动态 | 推送母校相关新闻和通知 |
| 9 | | 毕业跟踪 | 接收毕业跟踪调查问卷；查看毕业跟踪数据分析报告 |
| 10 | | 校庆活动 | 历届校友活动风采、最新校庆活动信息、活动报名 |

10 实施保障

10.1 分步实施

▲项目实施周期 36 个月，分 3 阶段进行，每阶段历时 1 年，共 15 个子项目，其中备注中标明为一流高职项目必须在合同签订后 6 个月内完成，**若无法按时完成定制开发，要求提前租用校方认可的市场上现有的成熟主流传统业务系统作为应急备用**。表格中经费占比作为学校支付依据，中台的租赁费均衡摊到其他 12 个项目中。项目实施须符合以下要求：



1. 中标方需与校方成立联合开发工作组，进行系统设计与协调。
2. 开发公司必须按学校制定的子项目先后顺序与相关业务部门充分对接，反复沟通形成开发工作组认可的需求书才能进入开发实施。**项目开发的具体起止时间和先后顺序在项目需求书完成时再最后确定。**
3. 中标方必须严格按标书和合同时间节点完成开发任务。

| 阶段 | 实施内容 | 牵头部门 | 经费占比 | 备注 |
|------|------------|---------------|-------|----------------------|
| 第一阶段 | 基础中台 | 信息化建设中心 | 0 | 完成基础中台部署 |
| | 业务中台 | 信息化建设中心 | 0 | 完成业务中台梳理 |
| | 数据中台 | 信息化建设中心 | 0 | 数据中台部署与数据共享梳理 |
| | 学分制教务 | 教务处 | 0.08 | 一流高职建设内容 |
| | 成果转化 | 科研处 | 0.015 | 产教融合组成部分，一流高职建设内容 |
| | 平安校园智能保障平台 | 保卫处 | 0.285 | 实验室门禁实训中心牵头 |
| 第二阶段 | 云端学习平台 | 教务处、现代教育技术中心 | 0.15 | 含第三方学习平台数据迁移 |
| | 教师一体化 | 人事处 | 0.1 | 与原有教师类系统集成 |
| | 学生一体化 | 学生处 | 0.06 | 与原有学生类系统集成 |
| | 互联网+党建 | 党委办公室 | 0.02 | 整合原有党建系统，实现一体化服务 |
| | 资产综合管理 | 国有资产处 | 0.025 | 含配套软硬件实施 |
| 第三阶段 | 校企合作 | 校企合作办公室 | 0.025 | 产教融合组成部分 |
| | 集团化办学 | 校企合作办公室 | 0.01 | 产教融合组成部分 |
| | 大数据应用 | 校长办公室、信息化建设中心 | 0.13 | 含数据治理、数据集成与分析 |
| | 用户微服务 | 信息化建设中心 | 0.1 | 一阶段开始建设，三阶段完成，含应用集成。 |

10.2 人员保障

本项目是一个综合的系统工程，建设内容复杂，需要充分的人员保障，投标方需要保障本项目实施队伍的人员架构、数量、技术实力，开发单位的项目经理、主要技术负责人需具备类似项目的实施经验。投标方对该项目建设进行科学严格的管理方案与措施，使项目有系统计划、有序组织、科学指导和有效控制，促进项目全面顺利实施。本期项目涉及技术架构的更换，大量新业务系统开发以及历史系统的整合，为保障本项目的顺利实施，投标方需要配置至少 3 名足够经验的架构师与



不少于 20 人的项目需求与开发团队进行全程投入。项目实施过程建设方必须派项目经理全程跟踪项目，中途不允许更换项目经理，并且项目经理平均每周至少三天要在客户现场。开发队伍也要保持稳定，人员变动不能超过整个项目组成员的 30%。

10.3 项目管理

1. 开发要求

项目团队设计及开发人员必须具备面向对象设计和开发的能力。需提交规范化的开发文档，重要阶段需双方共同组织评审。项目研发各阶段成果都需通过评审才能验收。所有涉及用户操作的模块，乙方都必须进行原型设计与评审，评审通过后再进行开发。项目小组必须保证代码开发的质量和进度，并对本组成员提交的成果负责，提交的代码必须满足以下要求：采用测试驱动模式，在代码开发前必须完成测试用例的编写。所有代码都按照建设方代码编写规范进行编码。所有代码必须按照建设方要求编写注释。所有提交的代码都经过充分的测试，包括单元测试、集成测试和压力测试。测试用例完整覆盖整个业务逻辑。所有对已有功能的修改必须通过回归性测试后才能重新上线。

2. 文档要求

建设方需提供技术和管理两大类文档：

技术类文档 需求阶段：《用户需求规格说明书》 设计阶段：《系统架构说明书》、《概要设计说明书》、《数据库设计说明书》、《各模块系统分析说明》等。代码开发阶段：《程序源代码》、《系统功能测试验收清单》、《测试计划》、《测试报告》、《数据迁移设计和实施文档》、《系统接口说明》等。验收阶段：《用户操作手册》、《系统维护手册》、《安装部署说明书》等。

管理类文档：《项目实施计划书》、《项目实施方案》、《质量总结报告》、《系统验收标准》、《评审报告》、《会议记录》、《开发进度周报、月报》、《实施报告》、《验收报告》等。

3. 培训要求

承建单位必须根据标书要求提出全面的培训计划，培训对象包括但不限于系统管理员、开发人员\业务员、业务主管等相关人员。并为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品，所有的资料必须是中文书写。针对系统管理员要求校方至少 2 人以上参加培训人员掌握日常维护的技术，掌握数据交换和数据可视化工具使用技术；开发人员的培训要求校方有 2 人掌握基于中台开发



微服务的技术。

10.4 知识产权

本系统大部分的业务都基于中台定制化开发，校方需要保留所有核心代码的源码，定制开发的系统知识产权共享。承建单位需要提供对应的相关配套的数据库表结构设计、技术架构设计，部署方案等技术资料。

10.5 信息安全

根据《广东省教育厅转发教育部关于加强教育行业网络与信息安全工作指导意见的通知》（粤教信息函【2014】33号）文件以及2017年8月，公安部《网络安全等级保护基本要求》以及国家和教育部有关信息安全等级保护政策和标准，全面实施信息安全等级保护制度的要求。乙方所提供的产品完全符合公安部、教育部信息安全等级保护有关规范和标准，达到**信息系统安全等级保护二级标准**，并协助进行信息系统安全等级测评工作，积极根据测评整改方案进行整改，从而达到等级保护验收测评标准。

10.6 验收标准

- 1、交付验收标准依次序对照适用标准为：符合采购文件和响应承诺中学校认可的合理最佳配置、参数及各项要求。
- 2、硬件货物为原厂商未启封全新包装，具出厂合格证，序列号、包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。所有随设备的附件必须齐全。
- 3、项目按照12个应用系统分别对子项目进行独立验收，子项目按照进场调研后的需求规格说明书完成开发实施后，可进行项目初验。由采购人、中标人、监理单位按确认后的验收规范进行验收测试。由第三方具有系统测试资质的机构对应用系统进行功能测试和性能测试，合格后出具《初验报告》。由子项目建设小组成员确认后进入试运行。试运行时长3个月，在试运行期间，由于系统程序等造成某些指标达不到要求，允许建设方进行修复，试运行期做相应顺延，在全部达到要求时，试运行过程中建设方需对试运行中发生的问题进行解决并记录，采购人、中标人、监理单位签署《试运行报告》。当所有指标达到技术规范书和验收规范的要求时，可进行最终验收。最终验收学校要求对系统各功能指标、项目文档、培训情况、初验遗留问题及试运行出现问题进行验收。在所有验收项全部达到相应



要求后，由建设方出具《验收报告》，采购人、中标人、监理单位签署《验收报告》。

4、子项目验收前需对业务管理员和系统管理员进行培训，并提交培训内容、培训签到表和培训现场照片。

5、提交验收申请，由国有资产处组织验收，建设单位需提交《用户操作手册》、《系统维护手册》、《安装部署说明书》以及需求阶段、开发阶段产生的文档和实施过程文档，详见“项目管理”的“文档要求”。

6、项目若发生延期或内容变更需及时提交申请，按照学校管理规定进行操作。

7、最后一个子项目验收时，同时进行大项目验收，验收流程由国有资产处按学校验收制度进行。

10.7 付款方式

1、合同款包含项目实施过程的所有含税费用。

2、**履约保证金**：在中标通知书发出后十五天内，中标人须向采购人交纳合同价的5%作为履约保证金。履约保证金在项目验收合格后转为质量保证金；质量保证金在验收合格三年后且系统没有重大质量问题，十天内无息返还。

3、**合同款采用分期分子项目付款方式**：在合同签订并且中标人开始项目实施后 15 个工作日内，采购人支付合同总金额的 10%作为预付款；进度款分 12 个子项目（子项目总价对照校方预设比例，详见分布实施表）独立分别支付，中台由于是根据业务运行租用服务，所以摊到各个业务子项目付款。子项目完成需求调研，形成需求说明书，由牵头部门负责人及项目负责人签名后 7 个工作日内支付该子项目 15%进度款，子项目完成开发需试运行 3 个月，并对试运行中发生的问题进行完善达到采购人使用要求后进入验收流程，项目验收需提供软件建设的全部文档，按照学校流程进行验收。每个子项目系统通过验收合格后十五天内，采购人支付该子项目费用的 60%。终验及关键节点牵头部门和信息化建设中心必须参加，最后一个子项目验收时同步组织整个大项目验收，整个大项目最终验收合格后十五天内支付合同总金额的 15%。

4、如果本项目由银行支付全部或部分合同款，中标人须就银行支付部分与银行另行签订相关协议，银行支付本合同部分货款的，差额由学校补足。

10.8 质保及售后

1) 项目费用含了中台 3 年租赁费，本项目所有业务软件和硬件的质量保证期（简称“质保



期”) 不少于 3 年。质保期起始时间按每个阶段的实施内容最后完成的项目的终验时间开始计算，共有 3 个批次。售后服务包含本项目所开发系统功能升级扩展和运行维护，在**大教学、大保障、大管理和强督查业务领域相关需求变更和新需求免费开发（不含硬件）**。质保期后，每年分 3 次支付运维费用。每年以总项目费用的不高于 10%作为所有项目相关云产品租赁费及已有系统运维及模块升级扩展费用，**与质保期内的服务相同（包含云服务平台租赁，中台维护以及本项目相关功能模块升级和运行维护）**。

- 2) 质保期内，为了保障系统正常运行，中标方需安排 1 名以上参与建设的工程师驻场维护，驻场人员具有平台运维经验，如服务质量不满意，校方可要求更换。
- 3) 开发单位须建立完善的长期技术支持和售后服务管理体系和服务队伍，配合用户使用提供全方位的技术支持工作。服务期内免费进行系统升级、缺陷修复、使用培训等服务，对提供的系统进行维护，并且保证每半年进行一次系统运行检查，不再向用户收取费用。
- 4) 在质保期内提供免费优化和 BUG 的解决。系统出现影响面大的故障需要即时响应，其他故障要求在工作时间内 2 小时解决；非工作时间内为 6 小时。对于远程或电话无法解决，要求 4 小时内到达现场进行解决。属于硬件故障在检修 8 小时后仍无法排除，将在 24 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的备用设备供甲方临时使用，直至故障设备修复。



第五章 合同文本

采购编号： _____

合同编号： _____

项目名称： _____

甲 方： 广东轻工职业技术学院

乙 方： _____

签约地点： _____

签约日期： 年 月 日



甲方： 广东轻工职业技术学院

电话：

传真：

地址：广州市海珠区新港西路 152 号

乙方： _____

电话：

传真：

地址：

根据 _____ 项目（项目编号： _____）的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《合同法》的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同如下。

一、 项目周期及实施内容

项目实施周期 36 个月，分 3 阶段进行，每阶段历时 1 年，共 15 个子项目，其中备注中标明为一流高职项目必须在合同签订后 6 个月内完成。表格中经费占比作为甲方支付依据，中台的租赁费均衡摊到其他 12 个项目中。项目实施须符合以下要求：

- 1、乙方需与校方成立联合开发工作组，进行系统设计与协调。
- 2、乙方必须按甲方制定的子项目先后顺序与相关业务部门充分对接，反复沟通形成开发工作组认可的需求书才能进入开发实施。**项目开发的具体起止时间和先后顺序在项目需求书完成时再最后确定。**
- 3、乙方必须严格按标书和合同时间节点完成开发任务。

| 阶段 | 实施内容 | 牵头部门 | 经费占比 | 备注 |
|------|------------|--------------|-------|-------------------|
| 第一阶段 | 基础中台 | 信息化建设中心 | 0 | 完成基础中台部署 |
| | 业务中台 | 信息化建设中心 | 0 | 完成业务中台梳理 |
| | 数据中台 | 信息化建设中心 | 0 | 数据中台部署与数据共享梳理 |
| | 学分制教务 | 教务处 | 0.08 | 一流高职建设内容 |
| | 成果转化 | 科研处 | 0.015 | 产教融合组成部分，一流高职建设内容 |
| | 平安校园智能保障平台 | 保卫处 | 0.285 | 实验室门禁实训中心牵头 |
| 第二阶段 | 云端学习平台 | 教务处、现代教育技术中心 | 0.15 | 含第三方学习平台数据迁移 |
| | 教师一体化 | 人事处 | 0.1 | 与原有教师类系统集成 |
| | 学生一体化 | 学生处 | 0.06 | 与原有学生类系统集成 |
| | 互联网+党建 | 党委办公室 | 0.02 | 整合原有党建系统，实现一体化 |



| | | | | |
|------|--------|---------------|-------|----------------------|
| | | | | 服务 |
| | 资产综合管理 | 国有资产处 | 0.025 | 含配套软硬件实施 |
| 第三阶段 | 校企合作 | 校企合作办公室 | 0.025 | 产教融合组成部分 |
| | 集团化办学 | 校企合作办公室 | 0.01 | 产教融合组成部分 |
| | 大数据应用 | 校长办公室、信息化建设中心 | 0.13 | 含数据治理、数据集成与分析 |
| | 用户微服务 | 信息化建设中心 | 0.1 | 一阶段开始建设，三阶段完成，含应用集成。 |

合同总额包括乙方设计、安装、随机零配件、标配工具、运输保险、调试、培训、质保期服务、各项税费。

注：硬件货物名称内容必须与投标文件中货物名称内容一致，配置、性能等详细技术参数见附件一。

二、合同金额

合同金额为(大写)：_____元(¥___元)人民币。其中应用软件金额小计(大写)：_____ (¥_____元)，设备金额小计(大写)：_____(¥_____元)，服务金额小计(大写)：_____ (¥_____元)。

三、设备要求

1. 货物为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。
2. 进口产品必须具备原产地证明和商检局的检验证明及合法进货渠道证明。
3. 货物为原厂商未启封全新包装，具出厂合格证，序列号、包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。
4. 乙方应将关键主机设备的用户手册、保修手册、有关单证资料及备配件、随机工具等交付给甲方，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。
5. 甲方必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收。因货物质量问题发生争议时，由本地质量技术监督部门鉴定。货物符合质量技术标准的，鉴定费由甲方承担；否则鉴定费由乙方承担。

四、交货期、交货方式及交货地点

1. 交货期：在合同签订后 ___天内完成供货、安装调试和验收工作，除双方对推迟工期书面达成一致外，乙方须在规定的工期内完工。
2. 交货方式：送货上门



3. 交货地点:

五、付款方式

1、合同款包含项目实施过程的所有含税费用。

2、**履约保证金**：在中标通知书发出后十五天内，乙方须向甲方交纳合同价的 5%作为履约保证金。履约保证金在项目验收合格后转为质量保证金；质量保证金在验收合格三年后且系统没有重大质量问题，十天内无息返还。

3、**合同款采用分期分子项目付款方式**：在合同签订并且乙方开始项目实施后 15 个工作日内，甲方支付合同总金额的 10%作为预付款；进度款分 12 个子项目（子项目总价对照校方预设比例，详见分布实施表）独立分别支付，中台由于是根据业务运行租用服务，所以摊到各个业务子项目付款。子项目完成需求调研，形成需求说明书，由牵头部门负责人及项目负责人签名后 7 个工作日内支付该子项目 15%进度款，子项目完成开发需试运行 3 个月，并对试运行中发生的问题进行完善达到甲方使用要求后进入验收流程，项目验收需提供软件建设的全部文档，按照学校流程进行验收。每个子项目系统通过验收合格后十五天内，甲方支付该子项目费用的 60%。终验及关键节点牵头部门和信息化建设中心必须参加，最后一个子项目验收时同步组织整个大项目验收，整个大项目最终验收合格后十五天内支付合同总金额的 15%。

4、付款时间为甲方向政府采购财政支付部门提出支付申请的时间（不含政府财政支付部门审查的时间）。如果本项目由银行支付全部或部分合同款，乙方须就银行支付部分与银行另行签订相关协议，银行支付本合同部分货款的，差额由学校补足。

六、质保期及售后服务要求

1. 项目费用含了中台 3 年租赁费，本项目所有业务软件和硬件的质量保证期（简称“质保期”）为___年。质保期起始时间按每一期包含项目的最后完成的项目的终验时间开始计算，共有 3 个批次。质保期内，本项目所开发系统功能升级扩展和运行维护免费。质保期后，每年分 3 次支付运维费用，每年以总项目费用的不高于 10%作为所有项目相关云产品租赁费及已有系统运维及模块升级扩展费用（**包含云服务平台租赁，中台维护以及本项目相关功能模块升级和运行维护**）。
2. 质保期内，为了保障系统正常运行，乙方需安排 1 名以上参与建设的工程师驻场维护，驻场人员具有平台运维经验，如服务质量不满意，校方可要求更换。
3. 乙方须建立完善的长期技术支持和售后服务管理体系和服务队伍，配合用户使用提供全方



位的技术支持工作。服务期内免费进行系统升级、缺陷修复、使用培训等服务，对提供的系统进行维护，并且保证每半年进行一次系统运行检查，不再向用户收取费用。

4. 在质保期内提供免费优化和 BUG 的解决。系统出现影响面大的故障需要即时响应，其他故障要求乙方在工作时间内 2 小时解决；非工作时间内为 6 小时。对于远程或电话无法解决，要求乙方 4 小时内到达现场进行解决。属于硬件故障在检修 8 小时后仍无法排除，乙方将在 24 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的备用设备供甲方临时使用，直至故障设备修复。

七、项目管理

1、开发要求

项目团队设计及开发人员必须具备面向对象设计和开发的能力。需提交规范化的开发文档，重要阶段需双方共同组织评审。项目研发各阶段成果都需通过评审才能验收。所有涉及用户操作的模块，乙方都必须进行原型设计与评审，评审通过后再进行开发。项目小组必须保证代码开发的质量和进度，并对本组成员提交的成果负责，提交的代码必须满足以下要求：采用测试驱动模式，在代码开发前必须完成测试用例的编写。所有代码都按照乙方代码编写规范进行编码。所有代码必须按照乙方要求编写注释。所有提交的代码都经过充分的测试，包括单元测试、集成测试和压力测试。测试用例完整覆盖整个业务逻辑。所有对已有功能的修改必须通过回归性测试后才能重新上线。

2、文档要求

乙方需提供技术和管理两大类文档：

技术类文档 需求阶段：《用户需求规格说明书》 设计阶段：《系统架构说明书》、《概要设计说明书》、《数据库设计说明书》、《各模块系统分析说明》等。代码开发阶段：《程序源代码》、《系统功能测试验收清单》、《测试计划》、《测试报告》、《数据迁移设计和实施文档》、《系统接口说明》等。验收阶段：《用户操作手册》、《系统维护手册》、《安装部署说明书》等。

管理类文档：《项目实施计划书》、《项目实施方案》、《质量总结报告》、《系统验收标准》、《评审报告》、《会议记录》、《开发进度周报、月报》、《实施报告》、《验收报告》等。

3、培训要求

乙方必须根据标书要求提出全面的培训计划，培训对象包括但不限于系统管理员、开发人员、业务员、业务主管等相关人员。并为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品，所有的资料必须是中文书写。针对系统管理员要求校方至少 2 人以上参加培训人员掌握日常维护的技术，



掌握数据交换和数据可视化工具使用技术；开发人员的培训要求校方有 2 人掌握基于中

八、信息安全：

根据《广东省教育厅转发教育部关于加强教育行业网络与信息安全工作指导意见的通知》（粤教信息函【2014】33 号）文件以及 2017 年 8 月，公安部《网络安全等级保护基本要求》以及国家和教育部有关信息安全等级保护政策和标准，全面实施信息安全等级保护制度的要求。乙方所提供的产品完全符合公安部、教育部信息安全等级保护有关规范和标准，达到**信息系统安全等级保护二级标准**，并协助进行信息系统安全等级测评工作，积极根据测评整改方案进行整改，从而达到等级保护验收测评标准。

九、验收：

1、项目按照 12 个应用系统分别对子项目进行独立验收，子项目按照进场调研后的需求规格说明书完成开发实施后，可进行项目初验。双方按确认后的验收规范进行验收测试。由第三方具有系统测试资质的机构对应用系统进行功能测试和性能测试，合格后出具《初验报告》。由子项目建设小组成员确认后进入试运行。试运行时长 3 个月，在试运行期间，由于系统程序等造成某些指标达不到要求，允许乙方进行修复，试运行期做相应顺延，在全部达到要求时，试运行过程中乙方需对试运行中发生的问题进行解决并记录，双方签署《试运行报告》。当所有指标达到技术规范书和验收规范的要求时，可进行最终验收。最终验收甲方要求对系统各功能指标、项目文档、培训情况、初验遗留问题及试运行出现问题进行验收。在所有验收项全部达到相应要求后，由乙方出具《验收报告》，双方签署《验收报告》。

2、子项目验收前需对业务管理员和系统管理员进行培训，并提交培训内容、培训签到表和培训现场照片。

3、提交验收申请，由国有资产处组织验收，建设单位需提交《用户操作手册》、《系统维护手册》、《安装部署说明书》以及需求阶段、开发阶段产生的文档和实施过程文档，详见“项目管理”的“文档要求”。

4、项目若发生延期或内容变更需及时提交申请，按照甲方管理规定进行操作。

5、最后一个子项目验收时，同时进行大项目验收，验收流程由国有资产处按甲方验收制度进行。

十、违约责任与赔偿损失



- 1) 乙方交付的货物、工程/提供的服务不符合本合同规定的，甲方有权拒收不符合合同约定部分的货物，乙方应负责更换；乙方拒不更换，须向甲方支付本合同总价 5%的违约金。
- 2) 乙方未能按本合同规定的交货时间交付货物的/提供服务，从逾期之日起每日按本合同总价 3%的数额向甲方支付违约金，违约金累计总额不超过合同总价的 5%；逾期半个月以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。
- 3) 签订合同后，半个月内经反复沟通不能满足甲方需求的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。
- 4) 甲方无正当理由拒收货物/接受服务，到期拒付货物/服务款项的，甲方向乙方偿付本合同总金额的 5%的违约金。甲方逾期付款，则每日按本合同总价的 3%向乙方偿付违约金，违约金累计总额不超过欠款总价的 5%；逾期半个月以上的，乙方有权终止合同，由此造成的乙方经济损失由甲方承担。
- 5) 其它违约责任按《中华人民共和国合同法》处理。

十一、争议的解决

- 1) 本合同发生争议，由双方协商或调解解决，协商或调解不成时向甲方所在地人民法院起诉。

十二、不可抗力：任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件结束后 1 日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十三、税费：在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

十四、其它

- 1) 本合同所有附件、采购文件、投标文件、中标通知书通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。
- 2) 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。
- 3) 如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更当日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。
- 4) 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

十五、合同生效：

- 1) 本合同在甲乙双方代表或其授权代表签字盖章后生效。
- 2) 合同一式 8 份，甲方执 6 份，乙方执 2 份。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：



代表:

签定日期: 年 月 日

代表:

签定日期: 年 月 日



第六章 投标文件格式

投标文件包装封面参考

投标文件

开标信封

正本

副本

采购编号：GZFL1901A09N001

项目名称：广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设

投标人名称：

投标人地址：

(____年____月____日____时____分)之前不得启封



投标文件目录表

项目名称：广东轻工职业技术学院智慧校园 3.0 建设

采购编号：GZFL1901A09N001

| 文件类型 | 序号 | 文件名称 | 提交情况 | | 页码范围 | 备注 |
|----------------------|----|---|------|---|------|----|
| | | | 有 | 无 | | |
| 资格性审查文件(加盖投标人公章) | 1 | 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。（提供《承诺函》原件） | | | | |
| | 2 | 法人或者其他组织的营业执照、组织机构代码证和税务登记证（或三证合一证明）证明文件复印件 | | | | |
| | 3 | 提供 2017 年或 2018 年财务状况报告或者基本户开户银行出具的资信证明复印件加盖公章 | | | | |
| | 4 | 2018 年 7 月至今任意一个月缴纳税收文件复印件。如依法免税，应提供相应文件证明复印件 | | | | |
| | 5 | 2018 年 7 月至今任意一个月缴纳社会保障资金的凭证复印件。如依法免不需要缴纳社会保障资金的，应提供相应文件证明复印件 | | | | |
| | 6 | 提供施工调试设备的清单以及技术人员的名单材料加盖公章 | | | | |
| | 7 | 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（格式自定） | | | | |
| 符合性审查文件(加盖投标人公章) | 1 | 投标函 | | | | |
| | 2 | 投标人资格声明函 | | | | |
| | 3 | 政府采购投标担保函/投标保证金递交证明文件 | | | | |
| | 4 | 法定代表人授权委托书 | | | | |
| | 5 | 法定代表人证明书 | | | | |
| | 6 | 开标一览表(报价表) | | | | |
| | 7 | 投标分项报价表 | | | | |
| | 8 | 硬件报价明细表 | | | | |
| | 9 | 政策适用性说明（如有）及其附件 | | | | |
| 投标人应提交的技术文件(加盖投标人公章) | 1 | 用户需求响应一览表 | | | | |
| | 2 | 技术服务方案 | | | | |
| | 3 | 产品行业合规认证 | | | | |
| | 4 | 投标人认为需要提供的其它说明和资料 | | | | |
| 投标人应提交的商务文件(加盖投标人公章) | 1 | 项目经理及管理技术人员一览表 | | | | |
| | 2 | 企业实力 | | | | |
| | 3 | 原厂商经营资质及整体能力 | | | | |
| | 4 | 售后服务方案 | | | | |
| | 5 | 售后服务便利性 | | | | |
| | 6 | 投标人认为需要提供的其他商务资料 | | | | |
| 投标人应提 | 1 | 投标人基本情况表 | | | | |



| | | | | | | |
|-----------------|---|----------------|--|--|--|--|
| 交的其他文件（加盖投标人公章） | 2 | 招标代理服务费承诺书 | | | | |
| | 3 | 退投标保证金说明 | | | | |
| | 4 | 资料原件提交清单 | | | | |
| | 5 | 投标人认为需要提供的其他资料 | | | | |



格式1

投 标 函

致：广东丰联招标代理有限公司

我方确认收到贵方____（项目名称）____采购相关服务的招标文件（采购编号：GZFL1901A09N001），
（投标人名称、地址）____作为投标人已正式授权____（被投标人授权代表全名、职务）____为我方签名
代表，签名代表在此声明并同意：

1. 我们愿意遵守采购代理机构招标文件的各项规定，自愿参加投标，并已清楚招标文件的要求及有关文件规定，并严格按照招标文件的规定履行全部责任和义务。
2. 我们同意提交的投标文件自投标截止之日起 90 天内有效。如果我们的投标被接受，则直至合同生效时止，本投标始终有效并不撤回已递交的投标文件。
3. 我们已经详细地阅读并完全明白了全部招标文件及附件，包括澄清（如有）及参考文件，我们完全理解本招标文件的要求，我们同意放弃对招标文件提出不明或误解的一切权力。
4. 我们同意提供招标采购单位与评标委员会要求的有关投标的一切数据或资料。
5. 我们理解招标采购单位与评标委员会并无义务必须接受最低报价的投标或其它任何投标，完全理解采购代理机构拒绝迟到的任何投标和最低投标报价不是被授予中标的唯一条件。
6. 如果我们未对招标文件全部要求作出实质性响应，则完全同意并接受按无效投标处理。
7. 我们证明提交的一切文件，无论是原件还是复印件均为准确、真实、有效、完整的，绝无任何虚假、伪造或者夸大。我们在此郑重承诺：在本次招标采购活动中，如有违法、违规、弄虚作假行为，所造成的损失、不良后果及法律责任，一律由我公司（企业）承担。
8. 如果我们提供的声明或承诺不真实，则完全同意认定为我司提供虚假材料，并同意作相应处理。
9. 我们是依法注册的法人或其他组织，在法律、财务及运作上完全独立于本项目采购人、用户单位（如有）和采购代理机构。
10. 所有有关本次投标的函电请寄：____（投标人地址）____

备注：本投标函内容不得擅自删改，否则视为无效投标。

投标人名称：_____

投标人公章：_____

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：_____

电话：_____ 传真：_____ 邮编：_____



格式2

投标人资格声明函

广东丰联招标代理有限公司：

关于贵公司____年____月____日发布_____项目（采购编号：GZFL1901A09N001）的采购公告，本公司（企业）愿意参加投标，并声明：

本公司（企业）具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条资格条件，并已清楚招标文件的要求及有关文件规定。本公司（企业）的法定代表人或单位负责人与本项目其他投标人的法定代表人或单位负责人不为同一人且与其他投标人之间不存在直接控股、管理关系。并承诺在本次招标采购活动中，如有违法、违规、弄虚作假行为，所造成的损失、不良后果及法律责任，一律由我公司（企业）承担。

特此声明！

单位名称：

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：

单位地址：

单位公章：

邮政编码：

日期：

联系电话：



格式3

承诺函

广东丰联招标代理有限公司：

关于贵公司____年____月____日发布_____项目（采购编号：GZFL1901A09N001）的采购公告，本公司（企业）愿意参加投标，并承诺：

根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，本公司（企业）如为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不再参加该采购项目的其他采购活动。否则，由此所造成的损失、不良后果及法律责任，一律由我公司（企业）承担。

单位名称：

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：

单位地址：

单位公章：

邮政编码：

日期：

联系电话：



格式4

法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：注册于（投标人地址）的（投标人名称）在下面签名的（法定代表人姓名、职务）在此授权（被授权人姓名、职务）作为我公司的合法代理人，就（项目名称、采购编号）的招投标活动，采购合同的签订、执行、完成和售后服务，作为投标人代表以我方的名义处理一切与之有关的事务。

被授权人（投标人授权代表）无转委托权限。

本授权书自法定代表人签字之日起生效，有效期与本公司投标文件中标注的投标有效期相同，特此声明。

随附《法定代表人证明》

投标人名称（单位盖公章）：

地 址：

法定代表人（签字或盖章）：

签字日期：____年__月__日

被授权人（投标人授权代表）（签字或盖章）：

| |
|---------------------------------------|
| 被授权人（授权代表） 居民身份证复印件粘贴处 (正面) |
|---------------------------------------|

| |
|---------------------------------------|
| 被授权人（授权代表） 居民身份证复印件粘贴处 (反面) |
|---------------------------------------|



格式5

法定代表人证明书

_____同志，现任我单位_____职务，为法定代表人，特此证明。

本证明书自签发之日起生效。

附：

营业执照（注册号）：

经济性质：

主营（产）：

兼营（产）：

| |
|----------------------------------|
| 法定代表人 居民身份证复印件粘贴处 (正面) |
|----------------------------------|

| |
|----------------------------------|
| 法定代表人 居民身份证复印件粘贴处 (反面) |
|----------------------------------|

投标人名称：（单位盖公章）：

地址：

签发日期：



格式6

开标一览表(报价表)

投标人名称:

采购编号: GZFL1901A09N001

| 采购内容 | 数量 | 投标报价 (人民币 元) | 完成期 |
|-------------|-----|----------------------------|---|
| 智慧校园 3.0 建设 | 1 项 | 小写: RMB _____ 大写: _____ | 项目实施周期 36 个月, 分 3 阶段进行, 每阶段历时 1 年, 共 15 个子项目, 其中备注中标明为一流高职项目必须在合同签订后 6 个月内完成。 |

投标人名称 (单位盖公章): _____

法定代表人或投标人授权代表 (签名或盖章): _____ 职务: _____ 日期: _____

备注:

1. 此表为投标文件的组成部分, 须附在正、副本的投标文件中, 并另封装一份于开标信封中。
2. 此表内投标报价为最终价, 开标信封及投标文件内不得含有任何对本报价进行修改的其他说明或资料, 否则为无效投标。
3. 投标报价要求具体见第二章“投标报价”要求。



格式7

投标分项报价表

投标人名称:

采购编号: GZFL1901A09N001

| 序号 | 分项名称 | 具体内容 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计 (元) | 说明 |
|----|--------------------|------|----|----|----|-----------|----|
| 1 | 学分制教务 | | | | | | |
| 2 | 成果转化 | | | | | | |
| 3 | 平安校园智能保障平台 | | | | | | |
| 4 | 云端学习平台 | | | | | | |
| 5 | 教师一体化 | | | | | | |
| 6 | 学生一体化 | | | | | | |
| 7 | 互联网+党建 | | | | | | |
| 8 | 资产综合管理 | | | | | | |
| 9 | 校企合作 | | | | | | |
| 10 | 集团化办学 | | | | | | |
| 11 | 大数据应用 | | | | | | |
| 12 | 用户微服务 | | | | | | |
| 总计 | ¥: _____ 大写: _____ | | | | | | |

投标人名称 (单位盖公章): _____

法定代表人或投标人授权代表 (签名或盖章): _____ 职务: _____ 日期: _____

注: 1. 此表为《开标一览表(报价表)》的报价明细表。

2. 所有价格均以人民币作为货币单位填写及计算。

3. 该表格式仅作参考, 投标人的详细报价表格式可自定。



格式8

硬件报价明细表

投标人名称:

采购编号: GZFL1901A09N001

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 品牌 | 原厂商及原产地 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合计(元) | 备注 |
|-------|--------------------|------|----|---------|----|----|-------|-------|----|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 总计 | ¥: _____ 大写: _____ | | | | | | | | |

投标人名称 (单位盖公章): _____

法定代表人或投标人授权代表 (签名或盖章): _____ 职务: _____ 日期 _____

注: 1. 所有价格均以人民币作为货币单位填写及计算。

2. 该表格式仅作参考, 投标人的详细报价表格式可自定。



格式9

政策适用性说明（如有）

按照政府采购有关政策的要求，在本次的技术方案中，采用符合中小企业扶持政策、节能产品、环保标志产品、能源效率标识产品政策，介绍说明如下：

| | 产品名称 (品牌、型号) | 制造商 | 制造商企业类型 | 金额 | 金额占总报价 比重(累计%) |
|-----------------------|---|---------|---------|--------|-------------------|
| 小型、 微型 企业 产品 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 行 业：_____； 营业收入（万元）：_____； 资产总额：（万元）：_____； 从业人员（人）：_____； 注：如填写数据与审计的财务报表中数据存在不一致的，以财务报表的数据为准。 | | | | |
| 类别 | 主要产品/技术名称 (规格型号、注册商标) | 制造商/开发商 | 认证证书编号 | 清 单 | |
| 节能 产品 | | | | 第__期清单 | |
| | | | | 第__期清单 | |
| | | | | 第__期清单 | |
| 环保 标志 产品 | | | | 第__期清单 | |
| | | | | 第__期清单 | |
| | | | | 第__期清单 | |
| 说明 | | | | | |

注：

1. 制造商为小型或微型企业时才需要填“制造商企业类型”栏，填写内容为“小型”或“微型”；
2. “节能产品、环保标志产品”是属于国家行业主管部门颁布的清单目录中的产品，须填写认证证书编号，并在“清单”栏中填写属于“第__期清单”的产品（产品被列入多期清单的，以最新一期为准），同时提供下述文件（均为复印件，加盖投标人公章）：
 - 2.1. 属于“节能产品政府采购清单”中品目的产品，提供“节能产品政府采购清单（第__期）”中投标产品所在清单页并加盖投标人公章，节能清单在中华人民共和国财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）、国家发展改革委网站（<http://hzs.ndrc.gov.cn/>）和中国质量认证中心网站（<http://www.cqc.com.cn/>）上发布；
 - 2.2. 属于“环境标志产品政府采购清单”中品目的产品，提供最新“环境标志产品政府采购清单”中投标产品所在清单页并加盖投标人公章，清单在中华人民共和国财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）、中华人民共和国环境保护部网站（<http://www.zhb.gov.cn>）、中国绿色采购网（<http://www.cgpn.org/>）上发布。

投标人名称（单位盖章）：_____

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：_____ 职务：_____ 日期_____



《政策适用性说明》附件

中小企业声明函

本公司郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库[2011]181号）的规定，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。即，本公司同时满足以下条件：

- 1、根据《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）规定的划分标准，本公司为_____（请填写：中型、小型、微型）企业。
- 2、本公司参加_____（采购单位名称）的_____（项目名称）采购活动提供本企业制造的货物，由本企业承担工程、提供服务，或者提供其他_____（请填写：中型、小型、微型）企业制造的货物。本条所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（单位盖章）：

日期：

说明：提供其他中小微企业制造的货物，必须同时提供该中小微企业的声明函及产品清单。

请投标人认真阅读如下内容：

注：根据《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）规定的划分标准，投标人须提供下列材料证明为中小/小/微型企业：

- 1) 投标人必须明确本项目（/本包组）所提供产品的制造企业行业类型，请在下列选项“□”中标注“√”
农、林、牧、渔业 工业 建筑业 批发业 零售业 交通运输业 仓储业 邮政业 住宿业 餐饮业 信息传输业 软件和信息技术服务业 房地产开发经营 物业管理 租赁和商务服务业 其他未列明行业。
- 2) 提供本《中小企业声明函》并加盖投标人公章。

未提供上述证明材料或提供的证明材料不全的，将不作为中小企业产品进行相应的价格扣除。



格式10

用户需求响应一览表

说明：投标人必须对应招标文件条款逐条应答并按要求填写下表。

投标人名称：

采购编号：GZFL1901A09N001

| 序号 | 货物名称及规格型号/服务需求 | 招标文件条款描述 | 投标人响应描述 (投标供应商应按响应货物/服务实际数据填写, 不能照抄要求) | 偏离情况说明 (正偏离/完全响应/负偏离) | 查阅/证明文件指引 |
|-------------------------|----------------|----------|---|--------------------------|-------------|
| 带“▲”的重要条款 | | | | | |
| 1 | | | | | 见《投标文件》第__页 |
| 2 | | | | | 见《投标文件》第__页 |
| 3 | | | | | 见《投标文件》第__页 |
| 一般条款（除带“▲”之外的条款） | | | | | |
| 1 | | | | | 见《投标文件》第__页 |
| 2 | | | | | 见《投标文件》第__页 |
| 3 | | | | | 见《投标文件》第__页 |

备注：

1. 投标人必须对应招标文件的内容逐条响应。如有缺漏，缺漏项视同不符合招标要求。
2. 投标人响应采购需求应具体、明确，含糊不清、不确切或伪造、变造证明材料的，按照不完全响应或者完全不响应处理。构成提供虚假材料的，移送监管部门查处。
3. 本表内容不得擅自修改。

投标人名称（单位盖公章）：_____

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：_____ 职务：_____ 日期_____



格式11

投标服务方案

主要内容应包括但不限于以下内容（格式自定）：

1. 实施方案；
2. 售后服务方案；
3. 详细的合同项下提供服务的执行时间表及其实施措施，明确标注出影响合同执行的关键时间及因素；
4. 须采购人配合事项；
5. 投标人认为对投标有利的其他资料。

投标人名称（单位盖公章）： _____

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）： _____ 职务： _____ 日期 _____



格式12

投标人基本情况表

一、公司基本情况

1. 公司名称：_____ 电话号码：_____

2. 地 址：_____ 传 真：_____

3. 注册资金：_____ 经济性质：_____

4. 公司开户银行名称及账号：

5. 营业注册执照号：

6. 公司简介

文字描述：发展历程、经营规模及服务理念、技术力量、财务状况、管理水平等方面进行阐述；

图片描述：经营场所、主要或关键产品介绍、生产场所及服务流程等。

二、投标人获得国家有关部门颁发的资质：

| 证书名称 | 发证单位 | 证书等级 | 证书有效期 |
|------|------|------|-------|
| | | | |
| | | | |

我/我们声明以上所述是正确无误的，您有权进行您认为必要的所有调查，如以上数据有虚假，一经查实，自行承担相关责任。

投标人名称（单位盖公章）：_____

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：_____ 职务：_____ 日期_____



格式14

招标代理服务费承诺书

广东丰联招标代理有限公司：

本公司_____（投标人名称）_____在参加在贵公司举行的_____（项目名称）_____（采购编号：GZFL1901A09N001）的招标中如获中标，我公司保证按照招标文件规定缴纳“招标代理服务费”后，凭领取人身份证复印件并加盖公章领取《中标通知书》。如采用电汇或银行转账，我司将同时递交招标代理服务费缴费凭证复印件并加盖公章。

如我方违反上款承诺，愿凭贵公司开出的相关通知，同意广东丰联招标代理有限公司办理支付手续，扣除我司提交的全部投标保证金，并愿承担全部由此引起的法律责任。

特此承诺！

投标人名称(盖公章)：

投标人地址：

电话：

传真：

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）：

签署日期：

附：缴纳招标代理服务费账号：

| | |
|-------|------------------------|
| 收款人名称 | 广东丰联招标代理有限公司 |
| 开户银行 | 广东南粤银行岭南支行（人民币） |
| 账 号 | 3700 0123 0900 0017 76 |



格式15

退投标保证金说明

特别提醒：

投标人缴纳的投标保证金，原则上，我司按保证金汇入的原账户退还，投标人必须填写原来汇入我司保证金账户时的账户信息。

我方为（项目名称）的投标（采购编号为：GZFL1901A09N001）所提交的投标保证金（大写金额）元，请贵司退还投标保证金（小写金额）元，请划到以下账户：

| | | | |
|---------------------------|--|------|--|
| 收款人名称 | | | |
| 收款人地址 | | | |
| 开户银行 (具体到XX银行 XX支行) | | 联系人 | |
| 账 号 | | 联系电话 | |

备注：此表须附在开标小信封中。当投标人收到中标通知书或招标结果通知书，申请退还投标保证金时，招标采购单位按其提供的“退投标保证金说明”，按规定退还投标人的投标保证金。

为及时退还投标人的投标保证金，若存在以下三种情形的，则按以下规定执行：

1. 单位名称变更

A. 若投标人投标后，其单位名称变更，退还其投标保证金时，除提交变更后的账户信息外，还需附工商部门打印的变更信息说明，并加盖单位公章；

B. 若投标人只变更营业执照信息，没有及时变更银行账户的，只需提供银行开户许可证复印件，并加盖单位公章。

2. 收支两条线

若投标人属于资金收支两条线的情况，则以上账户信息必须是其单位收款账户的信息，投标人需附上收支两条线的说明，并加盖单位公章；

3. 标前确定不参加投标

若投标人已汇入投标保证金，但不参加投标时，请务必在项目开标前将该《退投标保证金说明》按规定填写完整盖章后，传真至 0759-3386227 或扫描发至 gdf1zb@126.com。

投标人（公章）：

日期：



格式16

政府采购投标担保函

(若用其他方式缴纳投标保证金，可不递交该投标担保函)

_____ (采购人或采购代理机构):

鉴于_____ (以下简称‘投标人’)拟参加_____ (项目名称) (采购编号: GZFL1901A09N001) (以下简称‘本项目’)投标,根据本项目招标文件,供应商参加投标时应向你方缴纳投标保证金,且可以投标担保函的形式缴纳投标保证金。应供应商的申请,我方以保证的方式向你方提供如下投标保证金担保:

一、保证责任的情形及保证金额

(一)在投标人出现下列情形之一时,我方承担保证责任:

1. 中标后投标人无正当理由不与采购人或者采购代理机构签订《政府采购合同》;
2. 招标文件规定的投标人应当缴纳保证金的其他情形。

(二)我方承担保证责任的最高金额为人民币_____元(大写_____),即本项目的投标保证金金额。

二、保证的方式及保证期间

我方保证的方式为:连带责任保证。

我方的保证期间为:自本保函生效之日起_____个月止。

三、承担保证责任的程序

1. 你方要求我方承担保证责任的,应在本保函保证期间内向我方发出书面索赔通知。索赔通知应写明要求索赔的金额,支付款项应到达的账号,并附有证明投标人发生我方应承担保证责任情形的事实材料。

2. 我方在收到索赔通知及相关证明材料后,在_____个工作日内进行审查,符合应承担保证责任情形的,我方应按照你方的要求代投标人向你方支付投标保证金。

四、保证责任的终止

1. 保证期间届满你方未向我方书面主张保证责任的,自保证期间届满次日起,我方保证责任自动终止。

2. 我方按照本保函向你贵方履行了保证责任后,自我方向你贵方支付款项(支付款项从我方账户划出)之日起,保证责任终止。

3. 按照法律法规的规定或出现我方保证责任终止的其它情形的,我方在本保函项下的保证责任



亦终止。

五、免责条款

1. 依照法律规定或你方与投标人的另行约定，全部或者部分免除投标人投标保证金义务时，我方亦免除相应的保证责任。
2. 因你方原因致使投标人发生本保函第一条第（一）款约定情形的，我方不承担保证责任。
3. 因不可抗力造成投标人发生本保函第一条约定情形的，我方不承担保证责任。
4. 你方或其他有权机关对招标文件进行任何澄清或修改，加重我方保证责任的，我方对加重部分不承担保证责任，但该澄清或修改经我方事先书面同意的除外。

六、争议的解决

因本保函发生的纠纷，由你我双方协商解决，协商不成的，通过诉讼程序解决，诉讼管辖地法院为_____法院。

七、保函的生效

本保函自我方加盖公章之日起生效。

保证人：（公章）

年 月 日



格式17

资料原件提交清单

投标人名称:

采购编号: GZFL1901A09N001

| 序号 | 资料名称 | 页数 | 对应投标文件页码 | 提交情况 | | 备注 |
|----|------|----|---------------------|------|---|----|
| | | | | 有 | 无 | |
| 1 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 2 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 3 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 4 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 5 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 6 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 7 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 8 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 9 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |
| 10 | | | 见《投标文件》第__页 至__页 | | | |

备注:

1. 本表中的“对应投标文件页码”栏填写相应的复印件所在投标文件中的页码范围，以便评审时核对。
2. 与投标文件同时递交。

投标人名称（单位盖公章）: _____

法定代表人或投标人授权代表（签名或盖章）: _____ 职务: _____ 日期: _____