## 一、项目概况

### 1、建设目标

在我校信息化建设的整体框架下，通过统一规划，科学分析现有教学管理工作的流程，在现有教学管理与服务平台的基础上进行功能升级和改造，建设一系列新的信息化流程，针对大一转专业、推荐研究生、交流交换学生选拔与学分认证等相关工作全部实现网络化管理和服务，以适应我校“信息多跑路”的最新改革理念。在建设全部功能的同时，要从数据库底层进行科学设计和改造，使该平台与校内的各类信息系统以底层数据共享、功能相对独立的方式进行配合。

所有投标人均须针对该建设目标做出应答。

### 2、预期的建设效果

预期本项目建设完成后，可使最新的教学管理工作需求在教学管理与服务平台中以新功能、新模块方式实现信息化，使本科生院现有的全部教学管理业务流程均纳入系统进行管理和流转，基本实现无纸化办公和“最多跑一次”的目标，使信息多跑路，减少校内师生办事的跑腿现象。此外，还将在系统数据库中实现与校内其他信息系统的数据共享和自动同步，基本消灭人工传递数据的现象。

所有投标人均须针对该建设效果做出应答。

## 二、项目需求描述

### 1、功能需求

#### （1）教学管理工作信息化

对目前尚未纳入系统进行信息化管理或者信息化管理水平仍然有所欠缺的若干项工作进行科学总结和分析，建设一系列网上服务功能，使与教学相关的工作完全实现网络化、信息化，减少纸质文件流转，提高工作效率和服务水平，使教学管理和服务工作适应我校的最新教学改革需求，真正做到“师生少跑腿”、“信息多跑路”，不断提高教学服务质量。

此外，还需要针对近年来我校新推出的一些教学改革措施，改造和增加多项系统功能，使教学管理与服务平台能够支持教学改革的顺利推行。

1. 大一转专业管理

建设转专业资格筛选、学生网上报名、接收院系审批、学籍自动处理等相关业务流程，使大一转专业工作由原来的人工申报填表、人工审核和处理学籍等比较落后的方式转变为网络化、自动化的工作流程。

转专业基础设置：由教务管理员来设定学生网络申报时间、各院系接收审核时间等开关，并针对每个院（系）进行大一转专业名额设置，包括：转出比例、转出人数、正常转入人数、特殊专长转入人数，要求课程，平均学分绩、对补考重修门次的要求等，其中比例和人数应当根据每个院（系）的实际学生人数进行自动核算。

基础设置完成后，进行大一预转专业资格筛选，由系统按照各项条件统计出具有转专业资格的学生名单，名单中应当包括学生的平均学分绩、排名、不及格门数等信息供接收院系参考。

筛选结果经审核后，有资格的学生可登录系统进行正式转专业申请，支持学生以第一、第二志愿方式申请多个专业。

申请结束后由转入院（系）进行接收考核，并在系统中登记审核结果。审核分为两个阶段，分别审核第一和第二志愿学生。

全部学生接收审核结束后，由本科生院管理员进行确认，确认后系统自动更新学籍信息。转专业信息自动计入学籍变动中。

1. 推荐研究生管理

建设推荐研究生基础数据维护、资格筛选、名单审核与确定等相关业务流程，使推荐研究生工作由原来的人工统计和处理等比较落后的方式转变为网络化、自动化的工作流程。

总体工作流程与大一转专业类似，首先是按院（系）设置参与推免人数及保研名额，并通过预设条件由系统自动统计推研资格名单，经审核并最终确定推研名单后，可汇总、打印最终名单以及按学校要求提供若干统计结果。

1. 交流交换学生选拔与学分认证管理

建设交流交换学生在离校前的学习计划申报与审批、回校后的学分认证等相关业务流程，使交流交换学生的学分认证工作由原来的人工填表、签字审批等比较落后的方式转变为网络化、自动化的工作流程。

按照教学管理人员的设定，学生在被录取进行交流交换前，需登录平台上传Offer（Word或PDF格式），管理人员可查看学生上传的文件并进行审核。

交流交换学生在进行交流交换之前，需要在系统中填写交流交换学习计划。系统应自动调取学生所在专业的执行教学计划，学生则填写其在交流交换期间的拟学习课程，由院系教学负责人在系统中进行审批。教学管理人员可对学习计划表进行汇总、打印等操作。

学生交流交换回校后，学校相关部门上传其在交流交换期间获得的学习成绩单扫描件，学生则需录入《交流学习学分认定表》，由院系教学负责人根据其学习计划、学分认定表及实际成绩单进行对比和审核，审核通过后即完成相关学分的认证，完成学分认证的相应课程在成绩中自动记录为“免修”，毕业审核过程中自动认为通过。

在选拔已经结束后，如果已录取学生因特殊原因需放弃交流，可登录系统进行“放弃交流”申请，并上传相应证明材料。经学生所在院（系）、本科生院完成审批后，平台自动更新相应学生的选拔结论。

开发相关功能，使有到本校进行交流意愿的外校学生可以便捷地查询到哈尔滨工业大学每学期各专业的培养方案和执行计划。

1. 新的授课任务类别支持

在管理端的开课计划和排课、选课规则设置、选课名单管理、选课抽签、选课统计与查询等相关功能中增加对文化素质选修、文化素质核心、新生研讨、创新创业、工程领军等课程类别的支持；

在学生端增加对这些课程的选课功能；

在教师端增加对这些课程的开课确认、选课学生审核、成绩录入、成绩修改申请、录入撤销申请、录入延期申请等功能。

1. 授课任务属性相关功能升级

在管理端进行授课任务安排时，增加“是否使用教材”的选项及教材信息、授课语言信息维护；在学生端增加对于教材、授课语言等信息的查询；

1. 执行计划相关功能升级

在管理端进行执行计划维护时，增加对于授课语言学分、个性化学分的设定；

实现“执行计划修改”审批流程，使各院系需要修改执行计划时，不再需要人工书写申请，只需在系统中登记相关申请，教务处进行审批即可。

1. 场地借用办理

改变传统的场地借用流程，由师生来人办理、教务处人工查询和标记教室占用情况、人工开具教室借用单改为网络化申请和审批，并自动更新教室占用数据。

和学校OA系统进行对接，通过系统参数的设置，可对活动参与人数作出限定，当人数多于设定值时，则需要相应部门进行审批。

1. 调停代课办理

改变传统的教师需要跑腿的当面办理流程，由教师在网上自行登记调停代课申请，院系和教务处进行审批即可，系统自动更新相关数据。

1. 考务安排管理

将原来手工编排主考、监考、巡考，人工制作各类安排表格、逐级人工通知的业务流程改为网络化流程。具体包括：

学生考试时间、地点确定后，按照公共课和专业课的区别，分教务处、院系两级在系统中录入主考、监考、巡考等信息；各项信息录入完成后，各级教学管理人员和教师可查询及打印相关安排表；系统可通过微信、APP等方式推送通知给相关人员。

1. 预科生管理

根据最新变化，在系统中增加对于预科学生的相关管理功能。包括：预科教学计划制订、预科生成绩统计、结业审核、分专业网上报名与各院系接收、学籍重新编制后并入新生统一转入在校生等。

1. 大大类招生相关管理

根据我校在招生工作方面的最新需求，在系统中增加对于“大大类”招生的相关管理功能。包括：预科教学计划制订、预科生成绩统计、结业审核、分专业网上报名与各院系接收、学籍重新编制后并入新生统一转入在校生等。

1. 缓考办理

将现有的学生缓考办理由学生填表、逐级人工审批签字改为网络化流转。学生可根据自身情况向所在院系提出缓考申请，学生院系在系统中登记缓考申请并进行初审，院系主管教学的副院长（系主任）进行审批即可，不再保留纸质申请表，学生的原始申请材料由各院系备案。

1. 成绩录入修改、撤销、延期办理

将现有的教师申请成绩录入修改、撤销、延期办理需要提供纸质申请，逐级人工审批签字改为网络化流转。教师可根据实际情况在在系统中登记相应申请，由院系主管教学的副院长（系主任）进行初步审批，最后由教务处进行处理即可，不再保留纸质申请表。

1. 无效成绩处理

新建“无效成绩处理”功能，改变目前人工申请、人工处理导致学生需要跑腿的工作模式。学生可向本院（系）教学秘书提出无效成绩删除申请，教学秘书初审通过后可在系统中登记成绩删除申请，最后经教务处管理人员审核后，系统对相应成绩进行处理。

1. 创新学分管理

新建创新学分（1学分/2学分）的任务安排、选课、学分核算、审核等一系列管理功能。

1. 研究生助教奖评选

学生本人通过系统填写优秀研究生助教奖申报表，上传作证材料等，不再打印纸质版材料；

主讲教师登陆系统填写推荐意见并提交；

系统自动生成汇总表，各院（系）研究生教学秘书具备后台管理功能，可对学生填报的申请表和自动生成的汇总表进行下载，组织初评；

院（系）教学秘书根据初评结果在系统中进行操作，具备排序功能，提交最终报送学校人员汇总表；

教师教学发展中心将在系统中下载汇总后的材料，不再需要教学秘书发送电子版。

1. 教学研究项目管理

教师本人通过系统填写项目申请书，上传佐证材料等；

系统自动生成汇总表，各院（系）教学秘书具备后台管理功能，可对本院（系）教师填报的项目申请书和自动生成的汇总表进行下载，组织初评；

院（系）教学秘书根据初评结果在系统中进行操作，具备排序功能，提交最终报送学校项目汇总表；

教学院长登陆系统中进行审批，秘书无需打印签字盖章纸质材料。

教师教学发展中心可在系统中下载各院（系）申请书及自动生成的汇总表，不再需要教学秘书发送电子版。

教师教学发展中心组织专家进行会议评审或网络评审，可实现将指定项目分配给专家（专家账号）在线评审，可在系统内打分提交后生成专家打分表，操作时间及操作人需有明确记录。

1. 培养方案评审

院（系）教学秘书将每学期教学进程表中的课程录入系统，生成培养方案每学期教学进程表；

按培养方案模板，系统自动计算培养方案的课程体系是否符合方案要求；

院（系）教学秘书上传培养方案PDF版全部内容；

院（系）大类教学委员会主任/副主任系统审查；

系统提交至本科生院进行最终汇总和审批后，供全校师生浏览。

1. 教学成果奖管理

本科生院将教学成果奖信息（含成果名称、成果类别、获奖单位、获奖年份、第一完成人、其他成员等）导入教学管理系统，对应到获奖单位和教师；

成果第一完成人负责更新维护信息，上传电子版佐证材料，教研科审核；

院（系）可在系统中查询统计本单位成果数；成果第一完成人可在系统中查询所获成果奖信息，并打印出证明材料。

1. 教研项目管理

本科生院将教研项目信息（含课题名称、课题类别、批准单位、承担单位、立项年份、主持人、课题组成员、资助经费、完成情况等）导入教学管理系统，对应到承担单位和教师；

项目主持人负责更新维护项目信息，上传电子版佐证材料，教研科审核；

院（系）可在系统中查询统计本单位项目数；教师可在系统中查询所负责项目信息，并打印出证明材料。

1. 教师准入管理

教师本人向所在院（系）提出申请（新教师开新课、教师开新课、免学校试讲、体育教师开新课），只在系统中进行填报，教师本人不再提交纸质表格；

教师参加院（系）备课检查（教案、教学设计、教学日历）、教学文件修改和试讲考核，院（系）试讲考核小组给出结论并由全体成员签字确认；

教师所在院（系）教学院长在系统中审批；

教师所在院（系）教学秘书在系统中下载并打印汇总表，由教学院长审批（在汇总表上签字，盖章），随后提交给教学研究与质量管理处待审批；

申请类别为新教师开新课的，需经过学校督导专家检查教学文件和学校试讲考核两个环节。通过后，教学研究与质量管理处在系统中进行审批，随后系统自动与系统中的师资、授课任务等数据进行对接，完成后续教师信息的维护和权限的更改。（其他三类申请学校层面不再组织考核，只做备案，教学研究与质量管理处直接在系统中进行审批）。

教师本人有权限查询个人准入状态；各院（系）相关人员有权限查询本院（系）教师的准入状态；学校管理机构相关人员有权限查询所以教师的准入状态。

1. 重修任务安排

教务管理人员可按需要人工添加重修任务；系统可根据重修人数自动添加重修任务。流程是：管理员设置重修人数界限，系统统计重修人数达到该界限的课程，并自动选择这些课程进行重修任务添加，最后由教务处管理员核对后，一键确认。

重修任务做完之后，对于已办理相应课程重修手续的学生，系统将其自动由原任务转至重修任务，不需要人工处理。

管理员可按需要对于某个已做完的重修任务进行退回处理，操作之后相应学生从重修任务中退回到普通授课任务，恢复到做重修任务之前的状态。

1. 教师教学任务意见书管理

将目前教师教学任务书需要印制纸面表格，教师人工填写后由排课工作人员人工汇总录入的工作方式改为在平台中由教师直接录入，并在排课等功能中自动调用，更新到相应任务中，减少纸质文件填写、提交的工作量和排课工作人员的负担，提高排课效率。

1. 成绩复核管理

目前学生申请成绩复核需要使用纸质申请表在学生所在院系、开课院系、教学管理部门之间逐级进行流转和签字，存在流转慢、效率低、学生需要跑腿的不足。需要建立成绩复核网络流转功能，学生本人可向所在院（系）提出复核申请，院（系）仅在系统中进行登记，不再打印申请表，然后即开始网络流转：

第1级审核：学生所在院（系）教学院长登录系统进行审核；

第2级审核：申请经学生院（系）审核通过后，开课单位即可在系统中看到并组织复核。复核结论确定后，由开课单位在系统中填写，如确实有误还需填写更正后的新成绩；

第3级审核：教务处在系统中进行“复核完毕”确认操作，确认后复核结论（及更正成绩）生效；

根据不同的工作需要，第3级审核应为灵活配置，当配置为无需第3级审核时，则第2级审核操作后流程即结束，系统即更新复核结论和学生成绩。

学生查询：学生提出申请后，可随时登录系统查询复核进度，例如当前到达了哪个部门（级别），该部门给出的结论、操作人、操作时间。如果为三级审核，则复核结论（及更正成绩）须教务处确认后才能查到。

1. 课程成绩单打印/存档

将目前由任课教师完成录入后打印成绩单，最后由本科生院人工汇总、装订的模式改为教师不再打印，由系统自动汇总后，教学管理人员统一打印\下载的模式。可选择全部开课单位或者某个特定开课单位，实现 “一键打印\导出”功能。要求与目前我校成绩单格式一致，导出时应为PDF文件格式。

1. 校外毕业设计（论文）申请管理

欲赴校外进行毕业设计（论文）工作的学生进入系统填写申请，同时上传校外申请单位的接收函（或邀请函），确认所填信息无误后提交。

辅导员查看相关信息并与学生及家长确认后，在系统中审批。经过校内指导教师审批、教学院长审批后，平台生成院（系）赴校外进行毕业设计（论文）工作学生明细供各级管理单位查询。

1. 自主分散实习申请管理

学生进入系统填写自主联系分散实习申请，上传实习单位的接收函照片，确认所填信息无误后提交。

辅导员查看相关信息并与学生及家长确认后，在系统中审批。经过实习责任教师审批、教学院长审批后，平台

自动生成实习管理系统中该学生分散实习的相关去向信息。

1. 结业换毕业

将结业换毕业工作由目前人工填写申请表、学生持申请表逐级签字盖章的方式改为网络流转。具体流程是：

学生结业离校后，如果在规定时间内补齐课程学分，满足毕业条件，可向本院（系）提出换毕业申请，由院（系）教学秘书核实后在系统中进行登记；

教学院长（系主任）在系统中进行审核；

本科生院复核无误后，更新其毕业及学位结论、毕业时间、学位授予时间等学籍相关信息，并进行制（发）证、打印成绩单等工作，学生只需在学校指定的时间领取证书和成绩单即可。

院（系）定期打印结业换毕业汇总表报教务处备案。

1. 外语四六级成绩/证书网络查验

改造现有的网上服务系统（jwes.hit.edu.cn），建设网络查验功能，使有需要的个人或单位访问本站，输入必要信息后可查询相应四六级成绩信息或者毕业证、学位证信息以便进行查验。

1. 四六级考场名单证明

学生在升学、择业情况下，经常需要出具其参加外语四六级考试的完整考场名单及成绩证明材料，需要建设自动出具该证明的功能，改变目前学生需要到教务处人工查询和制作证明的模式。

需升级目前的网上服务系统（jwes.hit.edu.cn），学生可在其所参加过的外语四六级考试中进行选择和预约；升级自助打印系统，使其实现四六级考场名册的自助打印功能。

1. 学生交费业务网上办理

对学生成绩单及证明等材料的预约与制作、学生证、学生卡的办理与补办、辅修、结业生重修等工作由人工打印交费单，学生人工到财务处交费的方式改为网上收费，学生或院（系）可在平台中办理相应手续后通过学校的在线缴费平台进行缴费。

1. 教学培训管理

教师教学发展中心在系统中设置培训项目名称、报名起止日期、报名人数上限等参数，然后由教师本人通过系统填写报名信息。超过人数限额后不可提交报名表。

系统自动生成报名情况汇总表供教师教学发展中心等部门查询和下载；

系统应设有培训反馈功能，如问卷调查表（可自由设置单选、多选等问题），教师可在线填写并提交，系统可形成数据分析图表。

1. 各类报奖、教学竞赛业务管理

教师教学发展中心可将空申报表上传供教师下载，教师本人通过系统填写各类申请书，上传作证材料、教学视频等（依据具体申报事项而定）；

各院（系）教学秘书具备后台管理功能，可对本院（系）教师填报的各类申请书和自动生成的汇总表进行下载，组织初评；

院（系）教学秘书根据初评结果在系统中进行操作，具备排序功能，提交最终报送学校项目汇总表；

教学院长登陆系统进行审批，秘书无需打印签字盖章纸质材料；

教师教学发展中心在系统中下载汇总后的材料，不再需要教学秘书发送电子版。

教师教学发展中心组织专家进行网络评审，可实现将指定项目分配给专家（专家账号）在线评审，可在系统内打分提交后生成专家打分表，操作时间及操作人需有明确记录。

考虑到优秀评选存在一定敏感性，需要系统记录的重要数据应尽量考虑周全并加以说明。例如上述步骤中，每一步的操作人、操作时间均应永久记录，并在下一步审批操作时予以显示，事后可以查询。本条要求对于以下所有评审、评选类功能同样适用。

1. 教学咨询管理

教师本人通过系统填写咨询报名信息；

系统可自动生成汇总表；

教师教学发展中心定期登陆系统，可按照院（系）或全校下载汇总表，安排相关咨询员与报名教师对接，进一步展开教学咨询服务。

教师本人可随时登陆系统查询服务进度，如“等待处理”、“已安排咨询员”等。

1. 混合式教学模式改革项目申报

由申报教师直接在系统中填报申报书，教学院长审查并确定同意申报，不再打印和交送申报书；

各院（系）教学秘书具备后台管理功能，可对本院（系）教师填报的项目进行审核、排序、汇总并提交，教学院长登陆系统进行审批，系统生成汇总表，秘书无需打印签字盖章纸质材料。；

本科生院教学管理人员在系统中下载汇总后的材料，不再需要教学秘书发送电子版。

本科生院组织专家进行网络评审，可实现将指定项目分配给专家（专家账号）在线评审，可在系统内打分提交后生成专家打分表。

教师在平台提交任务书经费表，教学院长登陆系统中进行审批，标注审批人。

1. 课程补（退）选申请管理

新建“特殊选、退课处理”功能，改变目前人工申请、人工处理导致学生需要跑腿的工作模式。学生可向本院（系）教学秘书提出选课或退课申请，教学秘书初审通过后可在系统中登记相应申请，最后经教务处管理人员审核后，系统自动为学生选课或退课，并以微信、APP等方式向相应教师和学生推送通知。

1. 新教师培训管理

教师本人通过系统填写报名信息，具备上传照片功能（新教师培训做培训手册使用）；

系统自动生成汇总表，各院（系）教学秘书具备后台管理功能，可对本院（系）教师填报的信息进行审核、排序、汇总并提交；

教学院长登陆系统中进行审批，秘书无需打印签字盖章纸质材料；

教师教学发展中心在系统中下载最终参培名单及相关材料，不再需要教学秘书发送电子版；

系统设有培训反馈功能，如问卷调查表，教师在线填写并提交，系统可形成数据分析图表。

1. 研究生助教培训管理

与研究生教学管理系统做好对接，允许研究生本人通过本平台填写报名信息并根据选修模块选课；

系统自动生成汇总表，教师教学发展中心可在汇总表中可筛选出每门课程的选课情况；

系统能产生针对每门课程的二维码，用于学生课前扫码签到（扫码后可填写院系、姓名、学号、手机、邮箱等信息），要求二维码可设定失效时间及扫码地域范围，转发无效等功能，规避学生未到场也可扫码的情况。

学生的结业报告可在系统中上传，可分配给若干专家在网上审阅，审阅人在阅读完每一份结业报告后点击“合格”或“不合格”。

系统可根据学生出勤情况和结业报告完成情况判定学生是否结业（学时要求可由教师教学发展中心设定），学生可进入系统查询结业状态，如未结业，需显示为结业原因，如结业则自行打印结业证书。

系统设有培训反馈功能，如问卷调查表，学生在线填写并提交，系统可形成数据分析图表。

1. 学习进度统计及学业预警管理

实现学生学习进度统计和查询功能，使教学管理人员可以直观、便捷地查看学生的毕业审核各项指标的完成情况，评估学生的学业进展，对有问题的学生通过书面通知、消息推送等方式及时预警。

1. 微信公众号平台升级

升级目前的本科生院微信公众号，由简单的消息互动升级为菜单式操作和图形化界面，并增加考试查询、考试信息提醒、学业预警等新功能。

#### （2）数据库及接口升级

按照我校校园信息化的整体规划和最新建设成果，对教学管理与服务平台的数据库进行升级，建设相应的数据接口，实现与校内其他系统的自动数据对接，改变以往需要人工导出数据、整理、导入的落后工作模式。

为保证结构合理，本部分内容的具体要求包含在“四.项目与学校信息化总体框架兼容的要求”中第1小节“系统对接要求”中。

### 2、性能要求

支持双机热备运行方式。数据应支持自行同步。系统的设计支持分布式处理和并行处理，具备高可用性集群系统,中心端服务器不存在单点故障。

软件版本升级或改进应在不影响业务的情况下进行，保证系统可以稳定、平滑过渡。

应提供7×24小时稳定可靠的服务；系统应提供迅速的故障恢复能力，确保出现一般性局部故障时不影响整个系统的正常运行。

### 3、平台需求

平台的主数据管理部署在学校指定的rac集群上；

平台的文档数据管理部署在学校指定的文件服务器上；

平台后台服务子系统部署在学校统一分配的虚拟机上。

### 4、UI需求

界面风格与原有平台一致、重点突出、导航明确。

### 5、其它需求

（1）安全性

1）身份鉴别：应提供专用的登录控制模块对登录用户进行身份标识和鉴别；应提供用户身份标识唯一和鉴别信息复杂度检查功能，保证应用系统中不存在重复用户身份标识，身份鉴别信息不易被冒用；应提供登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施；应启用身份鉴别、用户身份标识唯一性检查、用户身份鉴别信息复杂度检查以及登录失败处理功能，并根据安全策略配置相关参数。

2）访问控制：应提供访问控制功能，依据安全策略控制用户对文件、数据库表等客体的访问；访问控制的覆盖范围应包括与资源访问相关的主体、客体及它们之间的操作；应由授权主体配置访问控制策略，并严格限制默认帐户的访问权限；应授予不同帐户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成相互制约的关系。

3）安全审计：应提供覆盖到每个用户的安全审计功能，对应用系统重要安全事件进行审计；应保证无法删除、修改或覆盖审计记录；审计记录的内容至少应包括事件日期、时间、发起者信息、类型、描述和结果等；数据传输/存储进行加密。

4）认证授权：保证用户的合法性和用户使用应用信息资源的权力，避免内部敏感信息泄漏和服务所提供的信息资源被非法访问，造成严重的安全事件。

5）信息保密：充分利用密码技术，对于需要保密的信息，采用密码技术进行加解密处理，防止信息的非授权泄漏，确保涉密信息在产生、存储、传递和处理过程中的保密。

6）数据完整性：建立数据完整性检验机制，保证收发双方数据的一致性，防止信息被非授权修改。

7）数据备份：利用数据库的备份功能将建设的平台和系统数据备份到指定的服务器或存储系统上。

8）安全体系方案：要求从物理安全、网络安全、系统安全、应用软件安全、数据备份安全等几个方面提出配套的安全体系完善方案，以便防范安全风险。

(2）原数据清洗对接

根据现有核心系统的数据现状，对现有核心系统进行数据清理和迁移，校验共享数据接口的科学性和有效性。

中标供应商必须免费提供把现有相关平台的相应数据、课程资料等进行迁移、对接服务。

中标供应商需自行承担以上数据迁移的对接费用，具体费用由中标供应商自行与以上系统的开发公司协商。

（3）数据完整性检测要求

对重要数据建立筛查配置，通过设定的时间对数据库中的数据进行完整性检测，可随时查看筛查出的错误数据，并通过备份等手段保障数据安全。

所有投标人均须针对本章全部需求做出应答。

## 三、项目技术要求

### 1、总体要求

所有投标人均须完全遵守项目项目总体要求，并明确应答方案。

在系统技术架构、标准化、易用性、平台无关性、一致性、整体性、实用、高效、可扩展性、开放性性等方面符合本文件的下列要求。

### 2、关键技术指标

百万级数据量单记录查询响应时间应在3秒以内。

管理系统页面切换平均响应时间不大于3秒。

系统支持不少于一万个在线访问，应满足高峰期同时2000人并发。

所有投标人均须提供投标产品满足的技术指标，并明确是否满足上述技术指标要求。

### 3、对项目技术架构和技术实现途径的要求

（1）B/S结构，基于J2EE架构，页面采用Web4.0 AJAX开发，不需要另行安装插件就可以支持IE9及以上版本、Safari、Firefox、Chrome等浏览器。平台具有视频、文档格式自动转换、码流自动转换的功能， 以适应不同的访问终端（Android，iOS）；所有文档资源自动转码成PDF格式播放，视频类资源系统自动转码为mp4、flv等多种格式。

（2）标准化：系统建设符合国家和行业标准，全部数据项设计都以我国教育部组织编写的《教育管理信息化标准》和《高等学校管理信息标准》为基础，从数据底层保证系统的标准化以及与其它系统的数据接口。

（3）易用性：本平台应界面直观，操作简便，便于掌握，且以用户的任务流作为功能导向，符合应用习惯。

（4）平台无关性：平台应用软件的开发与底层平台无关，包括应用服务器、工作流引擎和工作流模版定义工具都可以根据实际需要进行选择，且整个系统对操作系统的类型不形成依赖。硬件平台也可以根据实际需要进行配置。

（5）一致性：本平台需保证各个分系统的一致性，整个平台能安全地互通、互联，实现信息共享。

（6）整体性：本平台应在我校数字化校园的统一发展框架下进行整体规划，充分考虑与校内系统的对接和可持续发展。

（7）实用、高效、可扩展性：用于本平台的开发、运行和维护的软件系统在满足业务需求的基础上应当具有易获得、易使用、易升级、易操作、易维护等性能。本平台的设计不仅应满足学校目前业务开展的需求，也应能够支持未来业务发展的需要，为以后的建设保留接口，方便扩展。在业务种类的扩展方面，系统提供业务流程重组与装配能力，在业务处理能力方面支持在不改变软件体系结构的情况下能够扩展系统处理的能力。

（8）开放性：系统总体设计及组件设计中应兼顾到与其他业务系统的互联，采用业界开放性的标准，为未来的业务发展奠定基础。同时应考虑到在进行运营时，可能与网络提供商系统之间的交互。

（9）工作流管理：改变以往学校纸张表单、手工传递的工作方式，解决一级一级审批签字，工作效率低，对于统计报表功能不能实现的问题。采用工作流组件，使用者只需在电脑上填写有关表单，平台应按照定义好的流程自动往下流转，下一级审批者能及时收到相关资料，并可以根据需要修改、跟踪、管理、查询、统计、打印等功能。

（10）运维管理：建立一个可以管理和运维教学管理工作信息化平台运行的监控平台，包括监控服务器（Web服务器，数据库服务器）、数据库（Oracle）、Web服务的运维平台，在服务器或各服务发生运行故障时，即时发送信息通知相关人员进行处理。同时，对本研教学一体化教学管理与服务平台运行进行监控时，可以抓取运行时错误、运行缓慢等相关问题进行优化。

所有投标人须按照上述要求分项应答，提供针对该项要求的技术方案。

### 4、项目验收及质保期

合同签订后6个月内交付建设要求的功能。待所有功能交付后接受验收。

项目验收须达到如下要求：

1. 已按项目需求，完成全部功能建设并上线正常运行。
2. 配合业务人员完成包括用户、角色、初始权限等信息的初始化工作。
3. 按要求完成数据迁移。
4. 按系统对接要求完成相关集成工作。

项目验收后免费质保周期为2年。

所有投标人须按照上述要求分项应答，按照指定的日期和验收要求供货，并承诺质保周期。

### 5、付款方法和条件

本项目在签署合同后按照以下分期付款方式执行付款：

1. 合同签订后一周内支付中标额的50%作为项目启动款；
2. 项目整体通过验收后一周内支付中标额50%；

### 6、售后维护要求

应提供完整可行的培训方案、售后服务方案、应急预案。在哈市有售后服务公司或者有售后服务授权。免费提供2年售后服务，售后服务期间提供5人及以上驻场开发服务，并提供3人及以上驻场实施、售后服务。及时响应教学改革需求，按学校的要求进行功能扩展。

（1）对项目使用培训的要求

应针对本项目的最终用户和系统运行维护用户提供分层次培训。需提供灵活多样的培训方式，包括最终用户的操作培训、对运行维护人员的技术培训等。

应制定详细的人员培训方案，培训方案应包括培训目的、培训时间安排、人员层次、人数、次数、培训课程（包括课程介绍）、主要内容（列出培训基本内容）、培训组织方式等。

对于提供的所有培训，必须保证师资力量，主要培训教员应是产品的主要设计和开发者。

培训的内容及方案应由双方协商制定。供应商前来进行技术培训的人员的费用自行承担。

（2）对项目售后服务的要求

在项目实施地点要有售后服务机构。

在服务期内，应始终通过现场服务、电话服务、远程服务等方式提供快速、高效的维护服务。

服务期内须提供所供软件系统的系统BUG修复、系统性能优化等服务。

协助提供系统数据备份服务，并定期检验数据备份的有效性。

协助采购人对产品运行环境（包括操作系统、数据库、中间件以及其它相关软件）及时进行打补丁、查病毒等服务。

投标人在投标时须提出软件系统及运行环境的定期维护计划，对采购人要求的不定期维护提出响应措施。

实施系统维护或修改设计后，应在1周内更新有关技术文档并提交采购人。

技术支持方面，提供7×24小时的技术咨询服务，每年提供至少2次对系统运行状况的评估服务，提供每月1次巡视服务，检测软件系统及运行环境的运行情况。

故障响应方面，提供7×24小时的故障服务受理；对重大故障提供7×24小时的现场支援，一般故障提供5×8小时支援；故障服务的响应时间小于1小时；中断时间不能超过3小时。

所有投标人须按照上述要求分项应答，明确售后维护方案。

## 四、项目与学校信息化总体框架兼容的要求

所有投标人须按照以下各小节的技术要求分项应答，明确具体的解决方案。

### 1、系统对接要求

（1）统一身份认证接入要求

统一身份认证服务通过统一管理用户的认证过程和认证信息，使登录后的用户在应用之间可以不需再次登录，为用户带来 “单点登录，多点漫游”的便利。校园用户提供与校园其他系统数据/功能对接的唯一标识，因此在系统登录与用户身份需与校园统一身份认证服务进行对接。

（2）共享数据中心数据对接要求

按学校相关的数据标准，以只读视图的方式授权和开放系统数据，这些数据将会被同步至共享数据中心，供其他业务系统使用。

面向其他应用系统需提供数据访问接⼝的服务，根据数据访问的要求对元数据进行封装，以 Web Service 接口的形式对外发布。

（3）统一通信服务对接要求

基于校园各类应用系统信息统一收发要求，除系统内通知消息外，所有业务系统通过短信、微信、邮件等通道发送的消息均须对接校园统一通信服务，由统一通信服务负责发送，包括回执消息的接收。通过配置定时器，定时推送消息。并且可支持Websocket、App、邮件、短信等推送接口。

（4）校园门户集成要求

包括四个方面的集成内容：

1）资讯对接：为系统的资讯类内容提供RSS或API订阅接口，以供第三方系统的统一调用。

2）待办/已办接口对接：包括系统产生的流程类状态信息等。此类数据需由系统提供相应的webservice接⼝，供门户系统待办/已办功能调用。

3）服务对接：校园门户内提供校园办事服务功能，涉及到师生服务的申请、办事类应用需与办事服务进行对接。

4）应用对接：校园门户提供开发者服务功能，支持门户内应用的开发与集成，对于能够为师生提供的简单应用，应在门户平台中遵循相应的接口与界面规范建立对应的应用（第（5）条要求的移动应用集成同理）。

5）应用或服务与门户的对接可能涉及到直接跳转、数据集成、界面集成等多种方式，每个应用或服务具体的对接策略待之后双方视具体情况共同商议决定。

（5）校园移动应用集成要求

包括移动数字校园APP与校园微信公众服务号/企业号，内置的应用商店。功能支持HTML格式的、移动端页面优化的应用服务直接入驻，技术上涉及到认证、身份的对接等。对于第三方系统已形成的移动端服务，可直接进行测试迁移。对于一些数据查询类型的服务，可通过数据与校园共享数据中心的同步后进行独立设计。

（6）校园一卡通系统集成要求

如果系统存在与一卡通系统相关业务，系统应具备与校园一卡通系统对接集成的能力：

1）能根据一卡通系统提供的标准化接口实现与一卡通系统的集成开发。

2）能提供标准化开放式接口，用于一卡通系统获取相关数据。

具体的技术实施方案可由本项目施工单位和一卡通系统施工单位协商确定。

（7）与图书馆教学参考服务平台对接：可以通过课程查阅到对应的参考书，并通过图书的ISBN等信息，通过接口调用，可直接访问图书馆已购买的电子资源在线图书阅读并下载。

（8）与掌上教学系统对接：与掌上教学平台对接，教师在掌上教学系统中进行教学时使用的PPT课件、师生交流等数据需要和本平台实时同步。

建设与掌上教学平台的消息推送机制，使教学管理与服务平台可以在重要的时间节点及产生重要数据时能够向掌上教学APP的相应用户发送提醒消息。

（9）与本研一体化教学管理平台对接：在学校正在开展的本研教学一体化改革背景下，与本研一体化教学管理与服务平台对接，本研一体化平台中的学生、教师、课程、选课、成绩等相关数据和功能页面与本平台互联互通。

（10）人事系统：实现与校内人事系统的数据自动同步，保证师资数据的准确性和及时更新。

（11）校内的各类课程实验及教学系统：包括大学物理实验、大学化学实验、电工电子实验、数学教学平台等。

（12）迎新系统与学生离校系统：建设与迎新系统、学生离校系统的数据接口机制，使本科教学管理与服务平台能够分别自动作为新生数据的接收端和学生离校数据的生产端。

（13）财务缴费平台：按照哈工大财务网上缴费平台的标准建立相应的网络收费接口，使学生通过本科生院进行的各类缴费业务可以实现网络化电子支付。

（14）其他系统：随着未来学校信息化的整体推进，可能需要与若干新系统进行对接，例如校内一卡通系统。

中标供应商自行承担与以上系统的对接费用，具体费用由中标供应商自行与以上系统的开发公司协商。

### 2、对系统扩展性的要求

具备良好的应用集成能力，提供标准的数据接口，支持二次开发。

扩展能力是由系统的技术架构和技术的先进性所决定的。系统的扩展性是系统的生命力之所在，良好的扩展性和二次开发能力，能确保系统具有适应性，降低系统的实施和开发成本。

系统须具备良好的扩展性，具有较长的生命周期，在后期的应用过程中能够基于平台进行业务扩展。

### 3、对系统安全性的要求

**（1）总体要求**

1）信息系统开发者对于因为程序代码、框架技术以及使用的中间件而产生的应用系统漏洞或bug等程序错误终身负责维护升级；

2）系统上线前须经学校的安全准入检测，不合格的系统不能上线并验收。

**（2）系统配置要求**

1）系统必须保证为正常上线系统，须更新为最新。禁止采用失去技术升级的系统（如：windows 2003等）；禁止采用含有已知漏洞的组件、应用程序、框架（如：Struts 2.5 - Struts 2.5.10）、应用程序服务器、web服务器、数据库服务器和平台定义，以上系统必须执行安全配置，禁止默认安装。所有的软件应该保持及时更新；

2）保证系统服务正常与上线系统一致，无各种调试、报错信息（如：断点，printf等调试信息）及注释信息，系统需删除系统默认安装的各种例程、文档及管理程序；

3）系统中禁止暴露配置信息（如数据库连接信息），源码备份文件，.git,.svn仓库等。

**（3）服务要求**

1）从本机关闭不需要的端口（如：关闭windows netbios等服务），设置本机防火墙如iptable对于访问的源地址进行限制，同时相关服务设置类似host.allow,host.deny等策略；

2）须按照标准端口配置服务，严禁自行设置非标服务端口。

**（4）数据库配置要求**

1）数据库和应用系统如在同一台服务器，须采用本机回路进行访问，如前端及数据库分为不同服务器，须设置本机防火墙访问规则，禁止非前端服务器访问数据库网络端口；

2）使用最低权限的数据库用户作为web应用所需，禁止具有不必要的额外权限。

**（5）开发要求**

1）对用户输入进行严格有效过滤防止sql注入，xss跨站脚本，命令执行，crsf跨站请求伪造等，建议采用白名单过滤策略；

2）禁止在HTTP请求中以明文或可逆编码（如base64、url编码等）的形式传递SQL语句到后端程序代入执行，禁止由Web前端直接生成和传递SQL语句到数据库进行执行，数据库查询必须采用预编译和参数结构化查询。如果程序确实需要将SQL语句作为内容（非可执行代码的形式，如学生毕业设计、代码样例等）到后台，请在项目上线交付前书面说明相应的功能代码及位置；

3）控制上传点，对于上传文件类型进行严格控制（禁止用js进行控制），同时上传目录不能有执行权限，原则上不允许有未经登陆验证的上传点；

4）设置有效的身份认证、会话管理及访问控制机制，防止越权、平行权限及提权等（禁止利用js进行控制及验证）。

**（6）密码复杂度要求**

系统必须有密码复杂度检查模块，设置有效的验证码或者滑动等手段防止暴力破解，密码长度须大于8位，含字母（大小写）、数字及符号组合，重要系统须采用二次认证。禁止在数据库中明文存放用户密码，需进行带salt的哈希之后入库。对于多次错误登陆进行封堵。如果长期不登陆默认账号应停用处理。

**（7）数据保护要求**

对于身份信息、单位职务、财务信息、健康信息、通讯信息等敏感信息禁止在数据库中明文存放。

所有投标人须按照上述要求分项应答，提供针对该项要求的技术方案。

### 4、对系统部署方式的要求

本平台需基于现有服务器、负载均衡、存储等设备，在保持相应设备上现有系统不受影响的前提下完成本平台的部署。

平台部署应充分考虑到哈尔滨工业大学现有的IT环境以及对未来发展的适应性，要求系统部署支持单机部署、双机部署、集群部署以及云平台部署。

支持集群及负载均衡技术。

对提出的系统资源配置需求，需提供相应的申请内容，包括但不限于业务平台拓扑、计算资源需求、网络资源需求、存储资源需求（要求提供针对我校实际需求的计算依据，如最大并发、用户增长、网络带宽、CPU、内存、存储需求量测算及具体对外提供服务端口等）。

### 5、对相关文档和交付物的要求

乙方在项目验收通过后向甲方提供该项目形成的成果和相关文档。乙方向甲方提供的成果和文档资料不得人为设置技术障碍影响甲方的维护和二次开发。

本项目交付成果（参见项目建设内容）。

提供的文档资料包括：

（1）《项目实施计划》

（2）《项目实施计划变更协议》（如果有变更）

（3）《需求说明书》

（4）《需求变更协议》（如果有变更）

（5）《上线试运行确认单》

（6）《系统技术文档》

（7）《系统管理员手册》

（8）《用户手册》

乙方按哈尔滨工业大学档案馆归档要求，完成项目归档工作。

## 五、技术情报和资料的保密要求

采购甲乙双方均对对方提供的技术情报和资料承担保密义务，如需公开或向第三方提供，需经对方同意。乙方在工作中获取的甲方提供的信息、资料、数字均应予以严格保密，乙方负责本项目的人员不得向任何单位和个人泄密。如因泄密造成后果的，乙方应承担全部法律的责任。乙方对甲方提供的信息资料等在完成合作后返还甲方。

不论本合同是否变更、解除、终止，本条款长期有效。