

2022年山东省山东工商学院智慧教室建设
项目实施方案



一、项目基本情况

(一) 项目名称

山东工商学院智慧教室建设项目

(二) 项目单位

项目立项主体名称: 山东工商学院

项目单位简介: 山东工商学院原名中国煤炭经济学院, 始建于1985年, 隶属于原煤炭工业部。1998年9月, 因管理体制改革转为中央与山东省共建, 以山东省管理为主, 2003年2月更为现名。

学校坐落在“最佳中国魅力城市”——烟台, 依山傍海, 风景秀丽, 是省级花园式单位和文明校园, 是山东省应用型本科高校立项建设单位、山东省应用型人才培养特色名校立项建设单位、省级创业教育示范校、山东唯一全国首批团中央“第二课堂成绩单”制度试点单位和全国创业教育示范基地。学校占地90.9万平方米, 建筑面积62.6万平方米, 图书馆馆藏文献266.24万册。

建校36年以来, 学校秉承“惟平惟准、近知近仁”校训, 已发展成为一所以经济、管理、信息学科见长, 经济学、管理学、理学、工学、文学、法学多学科协调发展的财经类高校。现有17个二级院(部)、9个研究院、36个研究所(中心), 全日制在校本科生、研究生21310人。教职工1309人, 其中专任教师931人, 教授128人, 博士440人。长江学者2人, 国务院特殊津贴专家8人, 全国优秀教师2人, 教育部新世纪优秀人才2人, 教育部高等学校教学指导委员会委员2人, 泰山学者青年专家2人, 山东省有突出贡献

的中青年专家 5 人，山东省智库高端人才 2 人，山东省教学名师、山东高校十大优秀教师等 40 余人。

学校立足办学特点与优势，紧密对接国家战略和经济社会发展需求，聚焦财商教育特色建设，推进“学科+财富管理”融合发展，构建“素质+专业+创新创业+财商教育”的复合型人才培养模式，先后成立了财富管理学院、公益慈善学院、大数据学院、人工智能学院、区块链应用技术学院、现代新兴产业学院、山东应急管理职业学院以及财富管理法律研究中心、中新（新加坡）财富管理交流中心、中国第三次分配研究院等机构，从学科专业、人才培养、科学研究、队伍建设等多层次、全方位建设财商教育特色体系，夯实财商教育特色。

学校坚持“学科引领、特色带动、重点突破、绩效考评、动态管理”原则，推动形成核心学科优势突出、支撑学科特色鲜明、基础学科健全扎实、新兴学科和交叉学科创新发展的良好学科生态。学校是博士学位授予培育建设单位，现有管理科学与工程、工商管理、应用经济学、计算机科学与技术、公共管理 5 个一级学科硕士学位授权点和会计、电子信息、金融、应用统计 4 个专业学位授权类别。“十三五”期间，工商管理、计算机科学与技术、劳动与社会保障、工业工程、国际经济与贸易、电子信息工程入选山东省高水平应用型重点（培育）建设专业（群）。计算机科学与技术专业群入选山东省教育服务新旧动能转换专业对接产业项目。管理科学与工程、企业管理、产业经济学、计算机应用技术、会计学、统计学、

宪法学与行政法学等 7 个山东省重点学科。应用经济学、工商管理、计算机科学与技术 3 个一级学科进入软科中国最好学科。

学校坚持立德树人，深化教育教学改革，聚焦培养具有必要的历史知识、健康的身心素质、较强的创新能力、宽广的国际视野的高素质应用型人才。现有 59 个本科专业，其中国家级一流专业建设点 6 个、省级一流专业建设点 14 个、国家级特色专业 2 个、教育部地方高校本科专业综合改革试点专业 1 个、省级特色专业 9 个、山东省普通本科高校应用型人才专业发展支持计划立项建设专业 2 个、山东省卓越工程师教育培养计划立项建设专业 3 个、中国大学四星级专业 1 个。现有国家级一流课程 7 门、省级一流课程 13 门、国家级精品课程 1 门、国家级双语教学示范课程 1 门、省级精品课程 49 门、省级教学团队 7 个、国家教学成果二等奖 1 项，省级教学成果奖 42 项，“省级实验教学示范中心” 1 个，“省级人才培养模式创新试验区” 1 个。校外教学与就业实习基地 200 余家。

学校坚持协同创新，全面对接国家战略、区域经济和行业产业需求，服务新旧动能转换重大工程。现有“山东能源经济协同创新中心”“未来智能计算协同创新中心”“金融服务转型升级协同创新中心” 3 个山东省协同创新中心，1 个山东省工程实验室“山东省未来智能金融工程实验室”，“智能信息处理实验室”“系统安全与管理实验室”“公共管理创新及仿真实验室”“感知技术与控制实验室”“煤炭产业发展与创新研究基地”和“山东半岛经济与社会研究中心” 6 个山东省高等学校科研创新平台，1 个山东省示范工程技术研究中心

“车联网工程技术研究中心”，烟台市金融大数据分析与管理重点实验室、烟台市智能系统与控制重点实验室 2 个烟台市重点实验室，1 个烟台市技术创新中心“烟台市海洋卫星数据技术创新中心”，新型传感与智能检测、应急技术与管理工程、海洋卫星数据建模 3 个烟台市工程实验室（工程研究中心），中国第三次分配研究院、烟台经济社会发展研究院、烟台市非公有制经济发展研究院、烟台自贸区研究院、煤炭经济研究院、半岛经济研究院、东亚社会发展研究院、金融研究院和儒商研究院 9 个研究院，“社会稳定风险研究评估中心”“社情民意调查中心”“地方立法与政府法治研究服务中心”和“中国社会保障管理服务中心” 4 个新型智库。

学校坚持全方位开放合作，立足烟台、服务山东、面向全国，推进校城融合、产教融合，推进教育国际化。设有教育部批准的山东省最早的本科中外合作办学机构——国际商学院，先后与美国、英国、韩国等 20 多个国家的 50 多所高校建立了友好关系，加强与北京大学等国内高水平高校和港澳台高校沟通交流，在学生培养、教师互派、学术交流等方面开展合作。

学校先后获得“全国模范职工之家”“全国大学生心理健康教育先进单位”“山东省文明校园”“山东省文明单位”“山东省高校德育工作优秀高校”“烟台发展突出贡献单位”“烟台市文明单位”等荣誉称号。

面对新时代高等教育发展的新方位，第三次党代会以来，学校坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实

党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，贯彻落实全国全省教育大会精神，围绕“一个中心、两条主线、四个统领”工作布局，攻坚发力、多点突破，加快建设财商教育特色开放式高水平财经类大学

（三）项目规划审批

2020年3月11日，山东省发展和改革委员会出具《山东工商学院智慧教室建设项目建议书的批复》（鲁发改社会[2020]330号）

（四）项目规模与主要建设内容

项目主要对教室智能化改造，分别位于两校区，建设成智能一体化的教学环境。全面包含硬件、软件、中间件以及数据接口；开放兼容目前市面所有主流一体机、智慧黑板、投影仪、PC、手机等；稳定支持局域网、广域网混合云架构，无缝支撑异步及同步处理机制。

（五）项目建设期限

本项目于2022年2月开始准备前期工作，2023年8月竣工验收交付使用。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1. 编制依据及原则（可参考可研报告内容）

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

(2) 《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》

(3) 《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》

- (4) 《教育信息化 2.0 行动计划》
- (5) 《山东省教育信息化 2.0 行动计划（2019—2022）》
- (6) 《一流本科教育宣言（成都宣言）》
- (7) 《关于加快建设高水平本科教育 全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2 号）
- (8) 《关于一流本科课程建设的实施意见》（教高〔2019〕8 号）
- (9) 《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神的
通知》（教高函〔2018〕8 号）
- (10) 《关于开展 2019 年线下、线上线下混合式、社会实践国
家级一流本科课程认定工作的通知》（教高厅函〔2019〕44 号）
- (11) 《关于促进在线教育健康发展的指导意见》（教发〔2019〕
11 号）
- (12) 《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》（国家发改
委令第 55 号）
- (13) 《民用建筑电气设计规范》（JGJ16—2008）
- (14) 《大楼通信综合布线系统》（YDT926.1-2009）
- (15) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））
- (16) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (17) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》
- (19) 《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国发
展和改革委员会令 第 44 号）

(20) 《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》(鲁发改环资[2018]93号)

(21) 《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2008)

(22)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

(23) 《投资项目可行性研究指南》

(24) 《山东省发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》(鲁发改投资〔2014〕471号)

2. 估算总额

本项目总投资 5000 万元，其中工程费用 4830 万元，其他费用 22 万元，预备费 148 万元。

(二) 资金筹措方案

1. 资金筹措原则

(1) 项目投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。

(2) 发行政府专项债券向社会筹资。

(3) 采用银行贷款等其他融资方式。

2. 资金来源

考虑资金成本，结合项目实际情况，为减轻财务负担，提高资金流动性，本项目业主单位根据国家有关规定，初步确定项目资金来源如下：

表 1：资金结构表

资金结构	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	5000	100%	
一、资本金	1000	20%	
自有资金	1000		
二、债务资金	4000	80%	
专项债券	2500		
银行借款	1500		

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）运营收入预测

本项目预期收入主要来源于学生学费及培训费收入。运营期各年收入预测如下：

表 2：运营收入估算表（单位：万元）

年度	学费收入	培训费收入	收入
2023 年	500	90	590
2024 年	500	90	590
2025 年	500	90	590
2026 年	500	90	590
2027 年	500	90	590
2028 年	500	90	590
2029 年	500	90	590
2030 年	500	90	590
2031 年	500	90	590
2032 年	500	90	590
2033 年	500	90	590
2034 年	500	90	590
2035 年	500	90	590
2036 年	500	90	590
合计	7000	1260	8260

收入预测方法说明：

(1) 收取学费测算依据：根据《山东省发展和改革委员会 山东省财政厅 山东省教育厅〈关于重新明确高等学校学费收费标准〉的通知》（鲁发改成本〔2020〕1085号）并结合以往年度生均收费情况测算收费标准，根据《山东工商学院2022年山东省本科招生计划》并结合以往招生人数等预测学生人数预算，学费收入500万元/年。

(2) 收取培训费测算依据：根据《山东省发展和改革委员会 山东省财政厅 山东省教育厅〈关于印发山东省高等学校服务性收费和代收费管理办法的通知〉》（鲁发改成本〔2021〕1125号）并结合以往年度培训费情况测算收费，预测培训费收入90万元/年。

（二）运营成本预测

本项目总成本费用包括折旧摊销费、利息支出等。学费、培训费为非税收入，故无相关税费。

年度运营支出预测如下：

表 3：运营支出估算表（单位：万元）

年度	辅助材料	动力费	损耗	物业管理及安保费用	修理费	其他费用	安全生产费	安保基金	营业费用	合计
2022 年						50.00				50.00
2023 年						417.50				417.50
2024 年						417.50				417.50
2025 年						417.50				417.50
2026 年						417.50				417.50
2027 年						417.50				417.50
2028 年						350				350
2029 年						350				350
2030 年						350				350
2031 年						350				350
2032 年						350				350
2033 年						350				350
2034 年						350				350
2035 年						350				350
2036 年						350				350
2037 年 6 月						50				50
合计						5337.50				5337.50

成本预测方法说明：

(1) 折旧按 20 年分摊，每年 250 万元

(2) 利息支出

根据本项目资金筹措计划，建设期拟发行地方政府专项债券 2500.00 万元，假设年利率 4.00%，期限 15 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金。

银行借款筹集资金 1500 万元，假设年利率 4.5%，2023 年 1 月开始贷款，贷款期限为 5 年，到期一次还本。本项目还本付息预测如下：

表 4：专项债券还本付息测算表（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	应付本息合计
2022 年		2500				50	50
2023 年	2500			2500	4.00%	100	100
2024 年	2500			2500	4.00%	100	100
2025 年	2500			2500	4.00%	100	100
2026 年	2500			2500	4.00%	100	100
2027 年	2500			2500	4.00%	100	100
2028 年	2500			2500	4.00%	100	100
2029 年	2500			2500	4.00%	100	100
2030 年	2500			2500	4.00%	100	100
2031 年	2500			2500	4.00%	100	100
2032 年	2500			2500	4.00%	100	100
2033 年	2500			2500	4.00%	100	100
2034 年	2500			2500	4.00%	100	100
2035 年	2500			2500	4.00%	100	100
2036 年	2500			2500	4.00%	100	100
2037 年 6 月	2500		2500		4.00%	50	2550
合计			2500			1500	4000

表 5：银行借款还本付息测算表（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	应付本息合计
2023 年		1500		1500	4.50%	67.5	67.5
2024 年	1500			1500	4.50%	67.5	67.5
2025 年	1500			1500	4.50%	67.5	67.5
2026 年	1500			1500	4.50%	67.5	67.5
2027 年	1500		1500		4.50%	67.5	1567.5
合计		1500	1500			337.5	1837.5

(三) 项目运营损益表

项目运营损益表见表 6。

(四) 项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表 7。

表 7：项目资金测算平衡表（单位：万元）

年度	合计	1	2	3	4	5	6	7
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、经营活动产生的现金								
经营活动收入	8260.00		590	590	590	590	590	590
经营活动支出	0.00							
支付的各项税费	0.00							
经营活动产生的现金净额	8260.00	0	590	590	590	590	590	590
二、投资活动产生的现金	0.00							
建设成本支出	5000.00	2500.00	2500.00					
流动资金支出	0.00							
投资活动产生的现金净额	-5000.00	-2500.00	-2500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、融资活动产生的现金	0.00							
资本金 1	1000.00		1000.00					
资本金 2（专项债券）	2500.00	2,500.00						
银行借款	1500.00		1500.00					
偿还债券本金	2500.00							
偿还银行借款本金	1500.00						1,500	
支付债券利息	1500.00	50	100	100	100	100	100	100
支付银行借款利息	337.50		67.5	67.5	67.5	67.5	67.50	
融资活动产生的现金净额	-837.50	2450.00	2332.50	-167.50	-167.50	-167.50	-1667.50	-100
四、期初现金	200.00	200.00	150.00	572.50	995.00	1417.50	1840.00	762.50
期内现金变动	2422.50	-50.00	422.50	422.50	422.50	422.50	-1077.50	490.00
五、期末现金	2622.50	150.00	572.50	995.00	1417.50	1840.00	762.50	1252.50

(续)表 2: 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

年度	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年 6 月
一、经营活动产生的现金									
经营活动收入	590	590	590	590	590	590	590	590	
经营活动支出									
支付的各项税费									
经营活动产生的现金净额	590	590	590	590	590	590	590	590	
二、投资活动产生的现金									
建设成本支出									
流动资金支出									
投资活动产生的现金净额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
三、融资活动产生的现金									
资本金 1									
资本金 2 (专项债券)									
银行借款									
偿还债券本金									2500
偿还银行借款本金									
支付债券利息	100	100	100	100	100	100	100	100	50
支付银行借款利息									
融资活动产生的现金净额	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-100.00	-2,550.00
四、期初现金	1252.50	1742.50	2232.50	2722.50	3212.50	3702.50	4192.50	4682.50	5172.50
期内现金变动	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	-2550.00
五、期末现金	1742.50	2232.50	2722.50	3212.50	3702.50	4192.50	4682.50	5172.50	2622.50

（五）其他需要说明的事项

1. 假设本次专项债券于 2022 年 6 月发行成功，期限 15 年，每半年付息一次，到期一次偿还本金。

2. 各项表格数据计算时若存在尾差系保留小数位数所致，数据无实质性差异。

（六）小结

本项目收入主要是学费、培训费收入，项目建设资金包含项目资本金及融资资金。通过学费、培训费收入以及相关营运成本、税费的估算，测算得出本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 8260 万元，融资本息合计为 5837.50 万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到 1.41 倍。

表 8：现金流覆盖倍数表 （金额单位：万元）

融资方式	借贷本息支付			项目收益
	本金	利息	本息合计	
专项债券	2500.00	1,125.00	3,625.00	
银行借款	1,500.00	337.50	1,837.50	
融资合计	4,000.00	1,462.50	5,462.50	7700
覆盖倍数				1.41

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照《财政部关于支持做好地方政府专项债券发行使用管理工作的通知》（财预〔2018〕161 号）等政府债券管理规定履行相应义务，接受财政部门的监督和管理，并保证政府专项债券专款专用。

专项债券收支纳入政府预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

五、项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

该项目的建设合法、合理，不涉征地、拆迁，项目可能造成环境破坏的风险低，群众对生活环境变化不适的风险低。综合评价，该项目的社会稳定风险程度低。

（二）与项目收益相关的风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知，学费、培训费收益比较稳定，收益风险较低。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

山东工商学院智慧教室建设项目，项目主管部门为山东省教育厅，实施单位为山东工商学院，本次拟申请专项债券 0.5 亿元用于山东工商学院智慧教室建设项目项目建设，年限为 15 年。

（二）评估内容

1. 项目实施的必要性

智慧教室的整体改造旨在为学校、教师和学生打造面向未来，服务过程的“教”与“学”支撑系统。该项目基于物联网的理念，运用信息技术构建新的校园运行模式，可以加快校园信息化管理水

平，极大程度上方便师生的生活，能够很好的体现构建资源节约型、环境友好型社会的战略部署。

2. 项目实施的公益性

项目建成后，将改善办学条件，为社会输出更多高质量人才，促进经济发展。

3. 项目实施的收益性

项目建成后，增加学费及培训费收入。

4. 项目建设投资合规性

该项目已通过获得山东省发展和改革委员会立项批复，编号为：鲁发改社会〔2020〕330号。

5. 项目成熟度

该项目立项依据充分，建设地点、建设条件满足项目建设。项目技术方案成熟，符合建设条件。

6. 项目资金来源和到位可行性

项目资金来源为学费及培训费收入，具有可持续性。

7. 项目收入、成本、收益预测合理性

该项目收入、成本、收益预测比较合理。

8. 债券资金需求合理性

债券需求合理，为投资计划的50%，符合申请债券要求。

9. 项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

该项目偿还期为15年，偿还资金来源为学费、培训费收入，收

入较稳定，风险较低。

10. 绩效目标合理性

绩效目标设定合理，具有可操作性。

11. 其他需要纳入事前绩效评估的事项

无其他需要纳入事前绩效评估的事项

（三）评估结论

1. 通过对该项目建设地点、建设内容及规模的确定，以及对建设方案的论证，该项目的建设符合我省高校发展需要，是促进山东省高教教育发展水平的必然要求，贴合山东工商学院教育发展需求。

2. 本项目建成后，可以为将教学楼教室的所有相关设备做统一管控，使其融合现代教育技术和管理手段，从而打造集网络化教学、智能化教室管理等为一体的新型智慧教室。

精品智慧录播教室内的设备，包括灯光，风扇，空调等，可以进行远程无线控制，减少人力资源的使用；教室内的主机、一体机等通过中央控制系统，得到统一管控；利用教室内录播系统中的一路视频信号，做到教室状态可视化，运用到巡课督导系统中；建设智慧教室综合显示调度控制系统主控室，实现跨楼宇、跨校区统一管理；主控室能为后期标准化考场和视频监控系统的建设提供资源。更好的以学生为中心，服务打造一流课程的金课建设。

3. 该项目所需建设资金来源有保障。

4. 山东工商学院有较强的基本建设管理队伍，可充分保证该项目的建设。
