**2021年辽宁省普通高等学校大学生**

**“西门子杯”中国智能制造挑战赛辽宁省赛实施方案**

一、竞赛规程

**（一）竞赛名称**

**2021年辽宁省普通高等学校大学生“西门子杯”中国智能制造挑战赛辽宁省赛**

**（二）竞赛目的与意义**

**1、竞赛意义**

“西门子杯”中国智能制造挑战赛是在教育部与西门子（中国）有限公司签订的战略合作框架下的一项国家级A类赛事。由教育部高等学校自动化类专业教学指导委员会、西门子（中国）有限公司和中国仿真学会联合主办。2006年发展至今，在全国400余所高校协力支持下，成为目前国内工业自动化领域规模最大的学生竞赛之一。大赛2010年被纳入《教育部财政部关于批准2010年度大学生竞赛资助项目》（控制仿真挑战赛），并在2012年被中国-欧盟工程教育论坛列为唯一的大学生竞赛项目，2016年成为中德青少年交流年活动内容之一，2017年纳入中德高级别人文交流机制。大赛同时是教育部《2015年产学合作专业综合改革项目和国家大学生创新创业训练计划联合基金项目》中明确支持的竞赛。2017年，大赛成为金砖国家技能发展与技术创新大赛联盟的核心赛事之一，2019年，成为由中国高等教育学会颁布的“普通高校学科竞赛排行榜”评估项目。

培养优秀人才是挑战赛一直秉承的理念与宗旨。大赛以“立足培养，重在参与，面向工程，追求卓越”为指导思想，旨在促进高等学校的工程实践能力教育，提高学生的工程兴趣、工程素养、工程设计能力、实践动手能力、工程创新和工程研发能力，倡导理论联系实际、求真务实的学风和团队协作的人文精神，培养学生的综合知识运用能力，为培养高质量的理工科优秀人才提供实践平台。

**2、竞赛目的**

在中国制造2025和智能制造已经成为国家制造业进一步发展战略目标的新时代，大赛竞赛内容涉及智能制造领域中的科技创新、产品研发、工程设计和智能应用等，充分体现新工科的特色，将助力中国制造2025和高校新工科的发展与实践，为国家培养更多具有较强智能制造工程能力的优秀大学生。

**（三）参赛对象与要求说明**

**1、参赛对象**

面向控制科学与工程、电气工程、机械工程、仪表科学与工程、信息与通讯工程、计算机科技与技术等相关学科的本科生，以及自动化类、机电设备类、机械设计制造类、电子信息类、计算机类及通信类等相关专业的本科学生。

**2、具体要求**

参赛者以参赛队为基本单元参与竞赛过程。每支参赛队由不超过3名参赛选手和2位指导老师组成，成员必须来自同一学校。

（1）参赛学生仅限于普通高等学校的全日制在校学生。

（2）每位同学只能加入1支参赛队，每支参赛队只能选择1个赛项。指导教师可以指导多支队伍参加不同赛项的比赛。

（3）每支参赛队只能指定一名老师为第一指导老师，以第一指导老师所在学院为评奖单位。

（4）指导教师负责赛前指导，不直接参与比赛现场的各个环节。

（5）报名截止后，参赛队伍更换参赛成员以及指导老师按照大赛有关规定执行。

（6）每个学校每个赛项原则上最多只能有1支队伍晋级全国总决赛。

（7）参赛报名成功后，请务必牢记自己的用户名和密码，用于后续登录、查询等。报名前请认真阅读官网首页关于大赛和赛项的介绍、赛程赛制部分的内容，了解比赛相关安排。如有更多参赛相关问题，可以参考官网首页“常见问题汇总”获取答疑。

**（四）竞赛内容**

辽宁科技大学作为2021全国大赛东北赛区暨辽宁省赛区，承办“流程行业自动化、离散行业自动化、离散行业运动控制、信息化网络化”共四个赛项。

**1、流程行业自动化赛项**

（1）赛项简介

本赛项以智能工厂、智能车间、智能产线中某个连续生产过程的升级改造为背景，参赛队以乙方角色参与连续生产过程的升级改造过程，重点考察参赛队员的工艺分析、生产优化、智能算法开发、控制系统设计、实施以及异常处理能力，目的是培养一流的具备连续过程行业工艺设计、优化、算法研发、控制系统设计、实施以及异常处理等综合能力的设计、开发人才。

（2）2021年赛题思路

根据提供的工艺过程，通过分析工艺流程及对象的特性，对该工艺过程进行生产优化、开车步骤设计、智能算法研发、控制系统设计、实施以及异常处理的工作。

（3）参赛队需要完成竞赛内容

工艺分析、工艺优化（含开车步骤设计）、仪表选型、智能算法研发、控制系统设计、安全联锁系统设计、控制方案实施（自动开车）等。

**2、离散行业自动化赛项**

（1）赛项简介

本赛项以智能工厂、智能车间、智能产线中某个离散行业为应用背景，参赛队以乙方的角色参与到离散行业的生产中。重点考察对这类离散系统的综合分析、生产优化、智能调度算法开发、控制系统设计、实施及异常处理能力，强调工程方法的严谨性和控制系统应用的完整性，在控制优化、调度方面鼓励创新。目的是培养一流的具备离散行业工艺对象分析、设计、优化、算法研发、控制系统设计、实施以及异常处理等综合能力的研发人才。

（2）2021年赛题思路

以电梯行业（初赛）以及某工业4.0离散制造生产线（总决赛）为应用背景，参赛队员需要根据题目要求完成系统分析、设计、优化、算法研发、控制系统设计、实施以及异常处理等工作。具体为电梯对象（EET）采用三维仿真实现。包括：电梯整体（包括轿厢、电机、限位开关等）、各个楼层按钮（上下行呼梯按钮及指示灯等）、电梯内部设备（轿厢开关门按钮、轿厢选层按钮及指示灯等）等等。电梯模型采用多部多层结构。

（3）参赛队需要完成竞赛内容

综合分析、生产优化、智能调度算法研发、控制方案设计、控制方案实施、异常处理等。

**3、离散行业运动控制赛项**

（1）赛项简介

本赛项以智能工厂、智能车间、智能产线中运动系统为应用背景，参赛队以项目乙方的角色参与竞赛，重点考察参赛选手对运动控制系统的综合分析、智能算法开发、控制方案设计、实施、模块开发及异常处理能力，鼓励在控制方案及算法方面的创新。目的是培养一流的具备运动系统分析、优化、智能算法开发、模块研发、控制系统设计、实施以及异常处理等综合能力的设计、研发人才。

（2）2021年赛题思路

赛项分为抽象实验对象与实际生产对象两类，均为实物对象。其中，抽象对象（圆盘同步）考察选手对基础运动控制系统的开发能力。实际生产对象来源于在造纸、印刷等行业中有着广泛应用的物料卷绕系统。

（3）参赛队需要完成竞赛内容

对象特性及控制需求分析、控制算法设计、优化、控制系统设计、选型与调试、模块开发、控制系统实施、异常情况处理等。

**4、信息化网络化赛项**

（1）赛项简介

该赛项以智能工厂、智能车间、智能产线中实际工业通信网络为应用背景，重点考察参赛选手面向实际工业生产通信网络的技术需求分析、网络结构设计、工业信息安全设计、实施及故障处理能力，鼓励在满足通信技术需求的条件下在网络结构设计与网络功能实现方面的创新。目的是培养一流的具备工业网络及工业信息安全系统分析、设计、实施以及异常处理等综合能力人才。

（2）2021年赛题思路

该赛项以工业4.0数字化工厂网络的应用为背景，体现工业生产下的高速实时网络需求、通讯可靠性需求、信息安全需求，涉及工业网络常用的虚拟局域网络VLAN、路由、实时通讯、无线通信、冗余网络等功能。

（3）参赛队需要完成竞赛内容

厂区布局分析、技术需求分析、网络结构设计、优化、信息安全设计、设备选型、网络结构实施、网络功能实现、通信验证等。

请登录“西门子杯”挑战赛全国统一官网（<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>），在大赛介绍中有详细的说明。

**（五）竞赛方式**

大赛组委会作为甲方，参赛队伍作为乙方，通过对分析、设计、竞标、实施、排错、优化、移交等工程项目全流程的模拟方式开展竞赛。参赛队伍在工业对象的深入分析基础上，完成自动化系统的设计，并在真实的工业控制器和仿真的工业对象环境下完成实施与调试。同时运用智能技术兼顾节能、效率等优化目标，以实际效果来决定名次。

**（六）竞赛时间及报名方式**

2021年3——5月在全国唯一官网（<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>）报名并参加本校校赛，校赛审核通过的队伍即具备初赛参赛资格的队伍请在辽宁省大学生创新创业管理平台注册（http://cxcy.upln.cn/），未注册者不能获得辽宁省赛的评奖资格。竞赛样题、赛制介绍等资料均在全国唯一官网（<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>）发布。注册时间2021年6月6日-6月30日。

辽宁省赛区竞赛（全国初赛）（2021年7月）

比赛具体时间以全国竞赛组委会统一安排为准。大赛官方网站<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>会提前发布相关通知，请注意查询。辽宁省分赛区秘书处也会通过辽宁省本科教学网、QQ群、微信群及时发布有关信息。

比赛后按照全国统一评奖规则评选省赛（地区赛区）的获奖名单并颁奖。

公布总决赛晋级名单（2021年8月初）

根据初赛成绩与表现评选总决赛晋级名单，全国竞赛秘书处审查后统一公布。

全国总决赛（2021年8月）

晋级队伍按照通知的时间和地点参加总决赛。具体比赛时间请关注在赛前发布的总决赛通知。

**（七）竞赛环境与设施**

竞赛在辽宁科技大学创新创业与工程训练中心举行，中心建筑面积25000平方米，有充足的空间和竞赛设备用于支持本项赛事的开展。

二、竞赛组织

**（一）组织机构**

本项大赛由辽宁省教育厅、辽宁省财政厅共同主办，辽宁科技大学承办。根据竞赛规程，成立2021年辽宁省普通高等学校大学生“西门子杯”中国智能制造挑战赛竞赛组委会、秘书处、裁判委员会、仲裁委员会。竞赛组委会是本赛区竞赛的领导机构。竞赛秘书处负责具体本赛区竞赛的组织工作，下设会务组、技术组和宣传组，分别负责会务组织、后勤保障、设备维护和技术支持以及媒体宣传等工作。竞赛裁判组依据竞赛规则进行比赛监督和评奖。竞赛仲裁委员会负责对仲裁申请进行仲裁。

竞赛秘书处设在辽宁科技大学。秘书处将作为与全国竞赛秘书处日常组织工作的接口单位。

大赛由教育部高等学校自动化类专业教学指导分委员会、西门子（中国）有限公司和中国系统仿真学会联合指导与提供技术支持。

**（二）组织形式**

由主、承办方共同组成竞赛组织委员会。组委会下设秘书处、评审委员会和仲裁委员会。竞赛组委会负责聘请专家组成评审委员会和专家仲裁委员会。大赛组委会下设秘书处，具体负责比赛有关工作。

三、竞赛规则

**（一）竞赛规则**

请各院校参赛师生登录“西门子杯”中国智能制造挑战赛全国统一官网：<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>，认真阅读竞赛规则。

**（二）评审方式与评分标准**

大赛全国秘书处制定统一的评审方法和评分标准。各分赛区严格遵照有关规定执行并公示结果。

**（三）奖项设置**

辽宁省所有参赛队成绩综合评比，评定出特、一、二、三等奖，报请辽宁省教育厅批准同意后，赛区组委会颁发由省厅加盖公章的获奖证书。各奖项具体数量根据比赛实际完成情况、具体得分等综合评定。各奖项评定依据竞赛全国秘书处统一评奖规则进行。

1、学生奖项

各赛项特等奖占实际参赛队的10%，一等奖占20%，二等奖占40%，三等奖占20%。

2、优秀指导教师奖

获一等奖及以上队伍的指导教师将获得优秀指导教师奖。同一名指导教师按所指导学生的最好成绩获奖。

**（四）申诉与仲裁**

采取实名举报方式（即要求用真实姓名），并提供相应的证据，由大赛组委会受理，交由专家仲裁委员会核查并裁决。匿名举报无效。

**（五）竞赛结果公示**

竞赛结果将在辽宁省普通高等学校大学生创新创业竞赛专门网址<http://dasai.upln.cn，以及QQ群、微信群进行公示。公示期15>天，供各界监督。

四、其他

**（一）联系人及联系方式**

1、全国大赛秘书处

全国大学生“西门子杯”中国智能制造挑战赛官网报名网址：

<http://www.siemenscup-cimc.org.cn/>；

微信群：辽科大2021西门子大赛

地址：辽宁省鞍山市立山区千山中路189号辽宁科技大学

邮编：114051

**（二）领队与选手须知**

1、更换参赛学生与指导教师按照全国大赛秘书处规定的流程执行。

2、冒名顶替的队伍一经查实取消竞赛资格或竞赛成绩。

**（三）其他未尽事宜**

1、各高校需组织所有参赛学生在竞赛前认真阅读本文，并到大赛官网认真阅读并理解有关说明，认真按照竞赛说明组织参赛。

2、比赛不收取参赛队伍的报名费，其他如食、宿、交通费用等自理。

3、2021年比赛上机练习预计安排在6月份进行。届时，全国大学生“西门子杯”中国智能制造挑战赛官将开通预约练习系统。有关通知也会在分赛区秘书处的QQ群、微信群中通知。

**4**、知识产权：请使用正版软件或授权软件。

5、竞赛安全：请遵守赛事组委会的各项安排。

6、其他未尽事宜另行通知或联系。

**2021年辽宁省普通高等学校大学生**

**“西门子杯”中国智能制造挑战赛组委会**

**2021年4月8日**