

# 中科软研(北京)科学技术中心

中科软研〔2020〕11号

## 关于举办“ANSYS FLUENT 通用流体模拟核心技术应用”线上培训班

各企事业单位、高等院校及科研院所:

**线上网络(直播)课程**

为响应《国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制》，坚决贯彻党中央、国务院决策部署，助力打赢疫情防控阻击战，教育部发布了《关于2020年春季学期延期开学的通知》，各级教育主管部门也纷纷提出将通过开展网络教学，确保“停课不停教、不停学”。为了现实学习“不打烊”中科软研(北京)科学技术有限公司、东方宏伟(北京)企业管理有限公司、中软国培(北京)科技有限公司联合中科院专家在疫情期间大力开展远程在线课程培训班，现将具体通知如下：

FLUENT作为计算流体力学模拟的通用软件，能模拟从不可压缩到可压缩、层流与湍流、传热与相变、化学反应与燃烧、多相流与颗粒流、旋转机械、动网格、气动噪声、材料加工、燃料电池等众多领域的物理化学过程，已在能源、资源、航空、航天、化工、环保、水利、汽车、机械、电子、船舶、冶金、建筑、材料及生物等领域广泛应用。计算流体力学模拟的全流程包含前处理、求解及后处理。求解器方面，FLUENT具备丰富的物性数据库、先进的数值算法、保持更新的物理及化学子模型、稳健的迭代算法，也具备直观的后处理功能。前处理网格生成方面，目前匹配FLUENT的最佳网格生成软件为ICEM CFD，其自动化非结构网格生成及六面体结构化网格生成的能力非常强大，有利于提高计算效率，提升计算精度。

为提高计算流体力学FLUENT软件在各行业的应用水平，从前处理网格生成，到求解算法及求解器设置(常规流动、传热传质、流固耦合、多相流与颗粒流、化学反应与燃烧、UDF与UDS、动网格等)的全方位模拟水平，系统梳理知识要点，解决实际项目中的疑难问题。为满足广大企事业单位及科研机构对FLUENT学习的需求，特举办ANSYS FLUENT 通用流体模拟核心技术应用培训班，受疫情影响本次特举办线上直播培训，效果和线下授课一样，不必担心教学质量，我们会在培训的时候，录音及录屏，您在培训期间有事离开也可以回放观看，有问题老师也是一对一辅导解决的。**具体通知事宜如下：**

### 一、【培训优势】

- 1、充分掌握ICEM CFD网格生成应用、提高FLUENT通用流体数值模拟计算技术应用水平；
- 2、解决实际模拟问题并加强对高级模型和算法的理解，以提升计算效率收敛性提高计算精度；
- 3、通过本次课程，能够利用Fluent软件进行具体的项目和科研工作地开展及解决实际问题；
- 4、解决学员想学习的及感兴趣的内容，课上课后针对性辅导解决。
- 5、**提示：参加本次网络直播课程后，后期可不限次数(免费)参加【线下/现场授课培训课程】**

### 二、【培训方式】

- 1、远程在线、操作训练(集中时间远程操作培训)集中及个人问题答疑(统一时间进行疑难问题答疑解惑)
- 2、内容以实际案例为主，以PPT理论讲解为根；
- 3、采用深入浅出的方法，实践技巧、并配以大量实际案例、学员远程实操；

### 三、【培训专家】

中科院、清华大学、北京科技大学等科研机构的高级专家，18年相关科研及项目经历，12年授课经验，ANSYS-Fluent认证专家。长期从事Ansys Fluent相关的工作。主持多项国家级科研项目和企业合作研发工程项目，拥有丰富的科研及工程技术经验、资深的技术底蕴和专业背景，精通FLUENT每个领域。

### 四、培训时间：

2020年05月16日—2020年05月18日

在线直播平台上课(授课三天)

中科软研(北京)科学技术有限公司

二零二零年四月十五日



东方宏伟(北京)企业管理有限公司

二零二零年四月十五日



中软国培(北京)科技有限公司

二零二零年四月十五日



## 网络课程大纲— Fluent 2019 R3 版本授课

<p><b>一、ICEM CFD网格生成 (求解前处理)</b></p>	<p>(1) ICEM CFD网格生成功能介绍                  (2) ICEM CFD几何模型识别及修补                  (3) ansys spaceclaim 的建模和几何修理的操作                  (4) 2D壳/面网格生成及处理                  (5) 非结构四面体网格自动划分方法及案例                  (6) 网格编辑方法                  (7) 结构化六面体网格划分方法(块生成(逻辑域生成)、切分快、0剖分、Y剖分、关联)及案例                  (8) 提高网格划分质量的技巧及案例练习                  (9) 网格文件导出                  (10) 网格无关性检查与网格自适应加密操作与案例</p>
<p><b>二、Fluent Meshing非结构网格划分</b></p>	<p>(1) 几何导入、面网格优化与修复, 多面体网格生成(实例)                  (2) 脏模型wrapping网格生成流程及方法(实例)                  (3) Watertight Geometry网格快速生流程(实例)</p>
<p><b>三、FLUENT操作通用流程及高级子模型添加</b></p>	<p>(1) CFD数值求解方法原理及FLUENT功能描述及求解流程                  (2) 网格导入及计算域检查                  (3) 设置湍流模型原理、分类与应用领域、设置方法                  (4) 设置其他高级子模型 <b>(5) 设置边界条件</b>                  (6) 设置求解参数                  (7) 常用求解器设置、亚松弛因子设置与监视求解过程                  (8) 迭代求解、常用收敛的判断依据                  (9) 求解算法讲解、提高收敛性及提高求解精度                  (10) 结果后处理及报告生成(显示等值线图、云图、速度矢量图、迹线图、XY数据点图、校核守恒量、模拟结果动画视频制作、模拟结果报告)                  (11) FLUENT求解全流程案例详细演示</p>
<p><b>四、FLUENT传热模拟</b></p>	<p>(1) 导热及对流换热模拟 <b>(2) 辐射模型及辐射换热模拟</b>                  (3) 自然对流模拟 <b>(4) 传热模拟的UDF</b>                  (5) 对流换热、辐射换热、自然对流模拟要点总结及案例演示</p>
<p><b>五、FLUENT流固耦合</b></p>	<p>(1) 流体及固体计算域(单向、双向) <b>(2) 多计算域网格生成</b>                  (3) 单双向流固耦合计算域数据交换                  (4) 单双向流固耦合模拟求解                  (5) 单双向流固耦合模拟要点总结及案例演示</p>
<p><b>六、FLUENT多相流</b></p>	<p>(1) 多相流流体力学知识 <b>(2) VOF模型及应用</b>                  (3) 欧拉多相流模型(蒸发与冷凝、融化模型)                  (4) 混合多相流模型(包含空化模拟)                  (5) 多相流模型应用案例(气液两相流、液固两相流、气泡流动、搅拌混合器多相流、流化床模拟、空化模型案例等)</p>
<p><b>七、DPM颗粒离散相模拟</b></p>	<p>(1) 颗粒流DPM模型简介 <b>(2) 粒子特征及粒子轨迹计算方法</b>                  (3) DPM边界条件 <b>(4) DPM模拟及与流体耦合</b>                  (5) Fluent和edem耦合讲解                  (6) 案例演示: 雾化、液滴 煤粉及粉尘颗粒的DPM模拟案例</p>
<p><b>八、FLUENT化学反应与燃烧</b></p>	<p>(1) FLUENT化学反应模拟简介                  (2) FLUENT化学反应模型之涡耗散模型与非预混模型                  (3) FLUENT化学反应模型之层流火焰面模型、预混燃烧模型、及部分预混燃烧模型                  (4) FLUENT详细化学反应模型、EDC及组分输运PDF模型                  (5) 表面反应模拟及多孔介质反应模拟                  (6) FLUENT离散相DPM反应和喷雾模型                  (7) FLUENT污染物模型, NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、soot及SNCR与SCR                  (8) FLUENT燃烧模拟技巧                  (9) FLUENT燃烧模拟案例(气体燃烧、液滴燃烧、固体燃料燃烧、化工催化燃烧、污染物生成、化学反应机理分析、各类燃烧器与反应器等)</p>

九、动网格及旋转网格	(1) 动网格、重叠网格理论基础 (2) FLUENT动态网格模型算法 (3) 铺层 (动网格应用领域网格类型讲解) (4) 弹性光顺 (5) 局部重构法 (6) Fluent 2019R3嵌套网格应用 (7) 旋转网格模拟及应用实例案例演示
十、FLUENT UDF/UDS、表达式	(1) FLUENT用户定义函数UDF介绍 (2) 表达式应用 (3) 编辑UDF程序 (4) UDF宏及其使用 (5) UDF应用实例 (6) 用户定义标量UDS及其输运方程
十一、FLUENT各领域案例总结	(1) FLUENT流固耦合模拟算例 (2) 气体、液体及煤粉燃烧模拟算例 (包含SCR、SNCR, 脱硫等环保案例讲解) (3) 动网格、旋转网格模型、嵌套网格算例 (4) UDF/UDS算例 (5) 颗粒离散相DPM模拟算例 (6) 多相流各类模型算例 (7) 多孔介质流动及化学反应模拟算例 (如SCR) (8) 生物医学血管主动脉模拟算例 (9) 燃烧炉及燃气轮机燃烧室模拟算例 (10) 建筑暖通气流组织、给排水多相流CFD模拟算例 (11) 旋转搅拌器多相流模拟算例 (12) 化工催化反应器模拟算例 (13) 大坝泄洪过程水波模拟算例 (14) Fluent英文原版帮助文件及算例集 (15) 欢迎大家带着问题前来, 我将全力帮助大家解决实际问题 (16) workbench参数化计算
十二、CFD-POST后处理与数据输入分析	(1) 网格自适应、Patch、Journal文件等技巧应用相关 (2) 计算中动画检测设置及生成 (3) 专业后处理CFD-POST与动画生成 (云图、流线图、矢量图、立体云图、等值面、曲线图、自定义变量、多CAS比较等) (CDF-POST及Tecplot等)
十三、答疑与学习平台	(1) 课程中随时针对学员面对的实践问题展开讨论、方案建议。 (2) 建立QQ群、微信群 (培训结束后, 提供后期免费技术指导) (3) 配备参考书和FLUENT教材, 便于课后逐步提高能力。

## 五、【培训对象】

全国各省市从事流体流动、流体机械设计、传热传质、燃烧与化学反应流、航空航天、汽车设计、船舶、石油天然气、化工、环境、生物流体、水利、冶金、建筑及相关学科的数值模拟研发人员, 各省市大学相关专业的老师、研究生、本科生、工程师及有志于ANSYS、Fluent、流体力学研究的从业者。

## 六、培训费用:

统一收费3800元/人 (含报名费、培训费、资料费、指导费、教材费、证书费等)

如需会议费发票, 可提供会议通知

**注: 参加一次, 后期本人可以免费参加 FLUENT 培训班 (线下现场培训、及网络均可)**

**如您担心学习质量 (可先培训后付款)**

## 七、培训证书:

培训后考试通过颁发《FLUENT 软件工程师》(高级) 专业技能结业证书, 此证书可作为技能证明、个人学习和知识更新、单位在职人员专业技能素质培养及单位人才招聘及考核和任职重要参考依据。

请学员准备: 身份证号 (姓名) +2 寸证件照片+学历电子版发至会务组

## 八、报名办法:

请各有关单位或个人收到通知后及时报名参加培训, 报名回执表请QQ及微信在线发送或通过E-mail发送至会务处, 请及时联系会务组咨询或报名参加。

## 九、优惠政策:

- 1、学生每人优惠: 200元 (报名时提供学生证)
- 2、3人以上 (含) 团体报名每人可减少200元;
- 3、5人以上 (含) 团体报名, 可另外赠送一个免费名额
- 4、以上优惠政策只可享受其中一种, 不可同时享受。

#### 十、其它备注：

1、前10名报名参加培训的学员，可获得赠送免费参加一次（MATLAB/ABAQUS/大数据/深度学习/机器学习/Python）等其中一个课程。

2、培训录音及录屏，您在培训期间有事离开也可以回放观看，（课下及课上）都可以随时和老师沟通学习解决问题。

#### 十一、联系方式：

联系人：周老师

报名电话：15510120085（微信同号）

报名QQ：730097966

咨询中心：15313207087

咨询微信：zzrrgp

咨询邮箱：[730097966@qq.com](mailto:730097966@qq.com)

### 《ANSYS FLUENT通用流体模拟核心技术与应用培训班》报名回执表

此表可复制、请提前把报名表请发送到指定邮箱，以便安排登记。

单位名称：					部门/院系：	
通讯地址：					是否有基础： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
学员姓名	性别	职务	研究方向	邮箱	联系方式	报名日期
付款方式： <input type="checkbox"/> （暂时不支持刷卡） <input type="checkbox"/> 转账汇款 <input type="checkbox"/> 支付宝 <input type="checkbox"/> 微信						
汇款名称：中软国培（北京）科技有限公司 汇款账号：110941575710201 开户行：招商银行北京分行营业部				汇款名称：东方宏伟（北京）企业管理有限公司 汇款账号：0200204309200024977 开户行：中国工商银行北京青年湖支行		
培训感兴趣内容：				培训想解决的内容：		
纳税人识别号/税号：				发票抬头：		
发票明细： <input type="checkbox"/> 培训费 <input type="checkbox"/> 会议费 <input type="checkbox"/> 资料费 <input type="checkbox"/> 会务费				发票类型： <input type="checkbox"/> 增值税普通 <input type="checkbox"/> 增值税专用		
<b>备注：参会人员请务必填写报名回执表并将回执表发送至指定报名邮箱，730097966@qq.com 或者QQ微信在线传送，会务组收到报名表后将与您沟通具体安排事宜。</b>						



往期现场培训图片：下一页



往期现场培训单位：

**培训案例【此处登记的是部分学校——很多高校没有登记，请谅解，详情咨询会务组】**

- |          |             |            |            |            |            |           |
|----------|-------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 北京大学     | 中国人民大学      | 清华大学       | 北京交通大学     | 北京航空航天大学   | 北京理工大学     | 北京科技大学    |
| 北京化工大学   | 北京邮电大学      | 华北电力大学     | 中国石油大学(北京) | 中国矿业大学(北京) | 中国地质大学(北京) | 中国农业大学    |
| 北京林业大学   | 北京师范大学      | 北京工业大学     | 北京信息科技大学   | 北京工商大学     | 北京建筑工程学院   | 北京石油化工学院  |
| 重庆大学     | 西南大学        | 重庆工商大学     | 重庆交通大学     | 重庆理工大学     | 重庆科技学院     | 天津大学      |
| 天津医科大学   | 天津理工大学      | 天津科技大学     | 天津工业大学     | 天津城建大学     | 复旦大学       | 上海交通大学    |
| 华东师范大学   | 华东理工大学      | 上海海事大学     | 上海应用技术学院   | 上海电力学院     | 上海大学       | 上海第二工业大学  |
| 上海电机学院   | 上海工程技术大学    | 中南大学       | 湖南大学       | 湖南科技大学     | 长沙理工大学     | 湖南工业大学    |
| 中南林业科技大学 | 华中科技大学      | 华中农业大学     | 湖北大学       | 武汉科技大学     | 武汉工程大学     | 武汉理工大学    |
| 长江大学     | 中国地质大学(武汉)  | 湖北工业大学     | 三峡大学       | 湖北汽车工业学院   | 四川农业大学     | 西南石油大学    |
| 四川大学     | 西南交通大学      | 四川理工学院     | 西南科技大学     | 成都理工大学     | 电子科技大学     | 西华大学      |
| 浙江大学     | 浙江工业大学      | 浙江理工大学     | 浙江农林大学     | 浙江海洋学院     | 中国计量学院     | 哈尔滨工业大学   |
| 哈尔滨工程大学  | 东北林业大学      | 黑龙江大学      | 哈尔滨理工大学    | 东北石油大学     | 东北农业大学     | 黑龙江八一农垦大学 |
| 黑龙江科技大学  | 吉林大学        | 东北师范大学     | 东北电力大学     | 长春工程学院     | 吉林建筑工程学院   | 大连理工大学    |
| 大连海事大学   | 辽宁工程技术大学    | 辽宁工业大学     | 大连海洋大学     | 山东大学       | 中国石油大学(华东) | 中国海洋大学    |
| 青岛大学     | 山东理工大学      | 青岛科技大学     | 烟台大学       | 青岛理工大学     | 山东农业大学     | 山东交通学院    |
| 滨州学院     | 哈尔滨工业大学(威海) | 防灾科技学院     | 华北科技学院     | 中国人民武装警察部队 | 河北工业大学     | 河北大学      |
| 燕山大学     | 河北科技大学      | 河北工程大学     | 石家庄铁道大学    | 河北农业大学     | 河北航空工业学院   | 河北科技学院    |
| 华北电力大学保定 | 东北大学秦皇岛     | 山西大学       | 太原理工大学     | 中北大学       | 太原科技大学     | 青海大学      |
| 东北大学     | 兰州理工大学      | 兰州交通大学     | 兰州大学       | 西安交通大学     | 长安大学       | 西北农林科技大学  |
| 宁夏大学     | 西北工业大学      | 西安理工大学     | 西安建筑科技大学   | 西安科技大学     | 西安石油大学     | 西安思源学院    |
| 榆林学院     | 郑州大学        | 河南科技大学     | 河南理工大学     | 郑州轻工业学院    | 黄河科技学院     | 许昌学院      |
| 平顶山学院    | 新乡学院        | 郑州升达经贸管理学院 | 中国科学技术大学   | 合肥工业大学     | 安徽理工大学     | 安徽工业大学    |
| 安徽农业大学   | 铜陵学院        | 滁州学院       | 东南大学       | 江南大学       | 南京航空航天大学   | 南京理工大学    |
| 中国矿业大学   | 河海大学        | 南京农业大学     | 中山大学       | 江苏大学       | 江苏科技大学     | 南京工业大学    |
| 南京林业大学   | 盐城工学院       | 中山大学       | 华南理工大学     | 华南农业大学     | 广东海洋大学     | 广东工业大学    |
| 广州大学     | 深圳大学        | 汕头大学       | 五邑大学       | 广东第二师范学院   | 仲恺农业工程学院   | 广州航海学院    |
| 桂林理工大学   | 广西大学        | 昆明理工大学     | 南昌大学       | 江西农业大学     | 江西理工大学     | 海南大学      |
| 华东交通大学   | 东华理工大学      | 厦门大学       | 福建农林大学     | 福州大学       | 石河子大学      | 新疆大学      |
| 解放军理工大学  | 航空航天学院      | 装甲兵工程学院    | 空军预警学院     | 海军工程大学     | 陆军工程大学     | 国防科技大学    |
| 第二炮兵学院   | 军事科学院       | 军事部队       | 火箭研究院      | 军事研究所      | 海军航空大学     | 陆军军事交通    |

注：如中国科学院，中国工程院及国内各职业院校及研究院研究所部队，中海油/中石油/环卫/建筑/机械/发动机/电机/电器/仪器/化工/石油/化学/能源等其它各领域(公司)均有参加,这里不做一一介绍

这里只登记了部分学校(高校-企业公司-研究所等都没有登记)