

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง CFD ประกอบจัดทำสื่อการสอนวิชาการถ่ายโอนความร้อน

โดย นางสาวจิรัฐญา โสภา

นายณัฐวัตร ศรีสายหยุด

นายพนธกร สอนพูน

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเอาพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ประกอบการจัดทำสื่อการสอนในวิชาการถ่ายโอนความร้อน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจพฤติกรรมการถ่ายโอนความร้อนได้ง่ายขึ้น เนื่องจากวิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายเพื่อแก้ปัญหาภาคอุตสาหกรรมและงานวิจัยต่างๆ อาทิ การไหลของอากาศผ่านรถยนต์และอากาศยานเพื่อหาแรงยกและแรงต้าน การเผาไหม้ภายในกระบอกสูบและกังหันก๊าซ การไหลของของไหลผ่านปั๊มและเครื่องอัดไอ การหล่อเย็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการทางด้านเคมี การไหลและการถ่ายเทความร้อนผ่านตึกตัวอาคาร การกระจายของมลภาวะในอากาศ และน้ำ การทำนายสภาพอากาศ และในด้านอื่นๆอีกมากมาย ในโครงการนี้ได้จัดสร้างแบบจำลองพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณประกอบการยกตัวอย่างการถ่ายโอนความร้อนในรูปแบบต่างๆ ที่ประกอบอยู่ในตัวอย่างหรือแบบฝึกหัดของหนังสือเรียนวิชาการถ่ายโอนความร้อนแต่งโดย ธนรัฐ ศรีวีระกุล โดยครอบคลุมเรื่องการนำความร้อนและการพาความร้อนเป็นหลัก (บทที่ 2 3 4 5 6 7 และ 8) มีการเปรียบเทียบผลจากแบบจำลองกับผลจากการคำนวณจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของวิชานี้ เพื่อยืนยันความถูกต้องของแบบจำลอง และใช้ภาพกราฟฟิกหรือภาพเคลื่อนไหวแสดงผลจากแบบจำลอง

Application of CFD models to assist teaching media processing for "Heat Transfer " subject

By Jiranya Sopa
Natthawat Srisaiyud
Ponthakorn sornpoon

Abstract

This project aims to apply Computational Fluid Dynamics (CFD) in the preparation of teaching materials in the subject of heat transfer. So that heat transfer students are able to understand heat transfer process easier. Since, the CFD technique has been widely applied to use in various industrial sectors and research. Such as to investigate the flow of air through cars and aircrafts for the determination of lift and resistance, internal combustion of piston engine and gas turbines, fluid flow through pumps and compressors, electronic cooling, chemical process, the flow and heat transfer through the buildings, distribution of air pollution and water pollution, weather forecast, and in many other fields. In this project, the CFD is used to illustrate various heat transfer problems those contained in a heat transfer book by Thanarath Sriveerakul. The problems mainly cover heat conduction and convection problems (Chapter 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8). CFD results are compared with their related calculation theories, so that, the CFD models can be reliable. The CFD results are either visualized graphically or animatedly.