

✓ การเรียนการสอนวิชาการออกแบบระบบดิจิทัล ในระบบการศึกษาทางไกลและอีเลิร์นนิ่ง

Digital System Design Education in Distance Learning and E-Learning System

สรารุท จันทร์ผง

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

E-mail: sarawut@rsu.ac.th

เมื่อ จากปัจจุบันเทคโนโลยีทางการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ทำให้การเรียนรู้ไม่มีขอบเขตจำกัด เฉพาะแต่ในห้องเรียน ทุกคนที่สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเครือข่ายได้ จะสามารถค้นคว้าหาข้อมูลและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองต้องการทราบได้ บทความนี้จึงต้องการนำเสนอการพัฒนาระบบการเรียนการสอนรายวิชาการออกแบบระบบดิจิทัล ด้วยระบบการศึกษาทางไกลและระบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งกำลังเป็นที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในวงการศึกษาในปัจจุบัน จุดประสงค์ของการพัฒนาระบบการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบระบบดิจิทัลนี้ มุ่งให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยผู้เรียนจะได้รับการศึกษาจากการเรียนในห้องเรียนระบบ LMS (Learning Management System) ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยหรือจากระบบมัลติมีเดียที่อยู่ในรูปแบบของวีดีโอซีดีการเรียนการสอนในระบบดังกล่าวนี้ ผู้เรียนจะสามารถศึกษาเนื้อหาของรายวิชา รวมถึงทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้ และสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาผ่านระบบเครือข่ายและเครื่องเล่นวีดีโอ สำหรับการประมวลผลการเรียน ผู้สอนจะนำเอาผลจากการทำกิจกรรมทั้งภายในห้องเรียน และพฤติกรรมของผู้เรียนที่บันทึกไว้ในระบบ LMS มาประเมินร่วมกัน

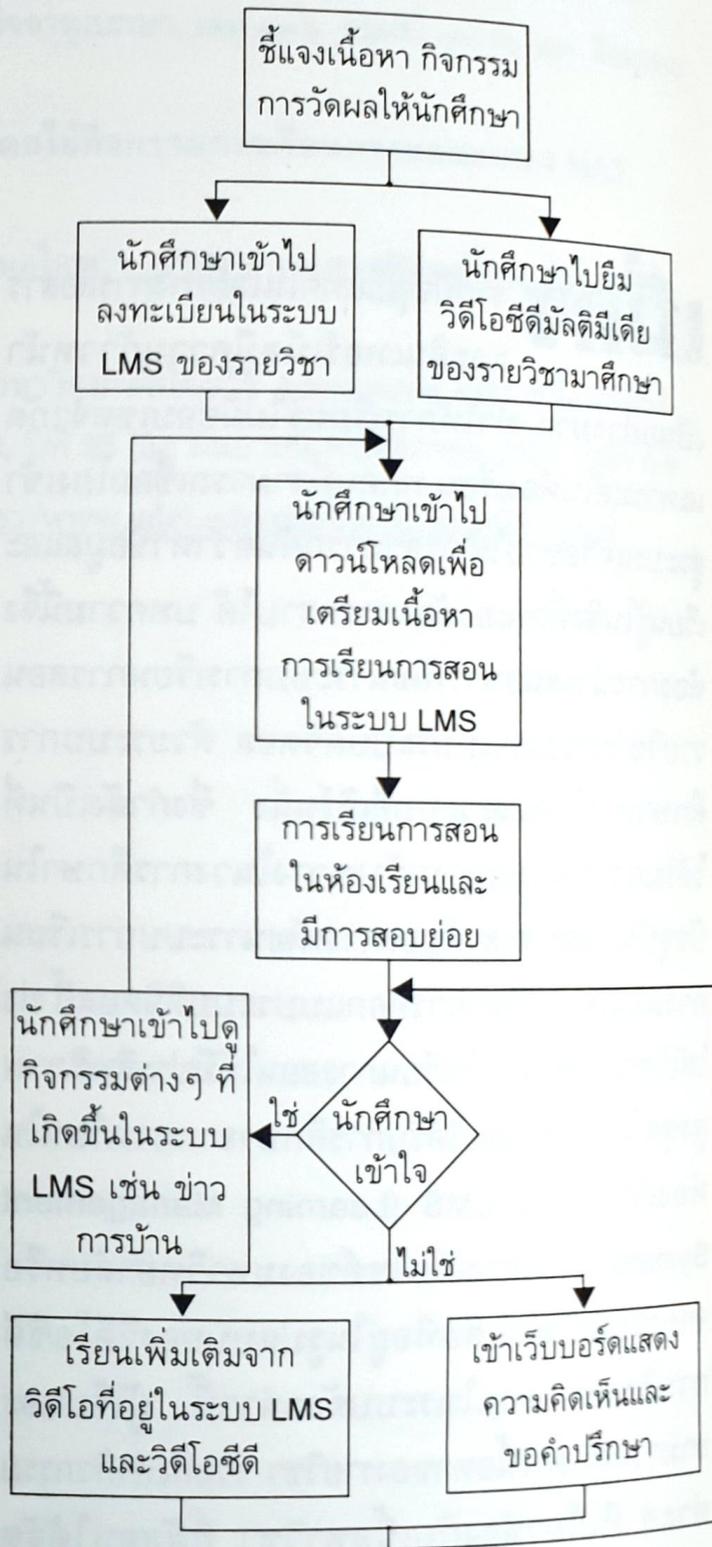
การศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่าย และระบบการศึกษาแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นระบบการศึกษาที่มีการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เพราะเป็นระบบการศึกษาที่มีข้อจำกัดน้อยมาก และเป็นระบบการศึกษาที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีข่าวสารได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทั่วโลกมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อถึงกันได้ทุกที่ อีกทั้งเทคโนโลยีที่เป็นหัวใจสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีข่าวสาร เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์มัลติมีเดีย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ทางการสื่อสาร ก็มีการพัฒนาคุณภาพไปอย่างรวดเร็ว อีกทั้งราคาก็ถูกลงเรื่อยๆ รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีการแข่งขันกันสูงมาก ทำให้มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หลากหลายและมีคุณภาพให้เลือกมากมายในการนำมาใช้ผลิตและออกแบบสื่ออีเลิร์นนิ่งและสื่อสำหรับระบบการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ที่ทำให้ผู้ที่สนใจสามารถทำการศึกษาได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ พร้อมทั้งมีเครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เช่น Chat Room, Web Board, e-mail เป็นต้น ที่จะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเพื่อนๆ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการณ์การเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและ

ตลอดเวลา ที่สำคัญยังสามารถบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อลดต้นทุนในการจัดการศึกษาได้ ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมากขึ้น เนื่องจากต้นทุนการผลิตสื่อเท่าเดิม แต่มีปริมาณของผู้เรียนมากขึ้น ทำให้การศึกษาในปัจจุบันนี้ไม่จำกัดทั้งเวลาและสถานที่ มหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วโลกก็ให้ความสนใจในการที่จะพัฒนาวิธีการเรียนการสอนของตัวเองให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอุปกรณ์มัลติมีเดียให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การผลิตสื่อสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายและสื่อมัลติมีเดียอิเล็กทรอนิกส์เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่ให้อาจารย์และสถาบันต่างๆ พัฒนาการเรียนการสอนโดยการนำสื่อที่หลากหลายมาเสริมสร้างคุณภาพและประสิทธิภาพของการเรียนการสอนในห้องเรียน อีกทั้งมหาวิทยาลัยรังสิตยังมีปณิธานที่แน่วแน่ในการที่จะเป็นมหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ (E-University) สมบูรณ์แบบเพื่อเปิดกว้างให้กับผู้สนใจ ได้เข้ามาศึกษาโดยไม่จำกัดอายุเวลาและสถานที่ด้วย

กระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพมีหลายทาง แต่สำหรับบทความนี้มีขั้นตอนในการจัดกระบวนการเรียนการสอนดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิกระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนในรูปแบบที่ 1 อธิบายได้ดังนี้

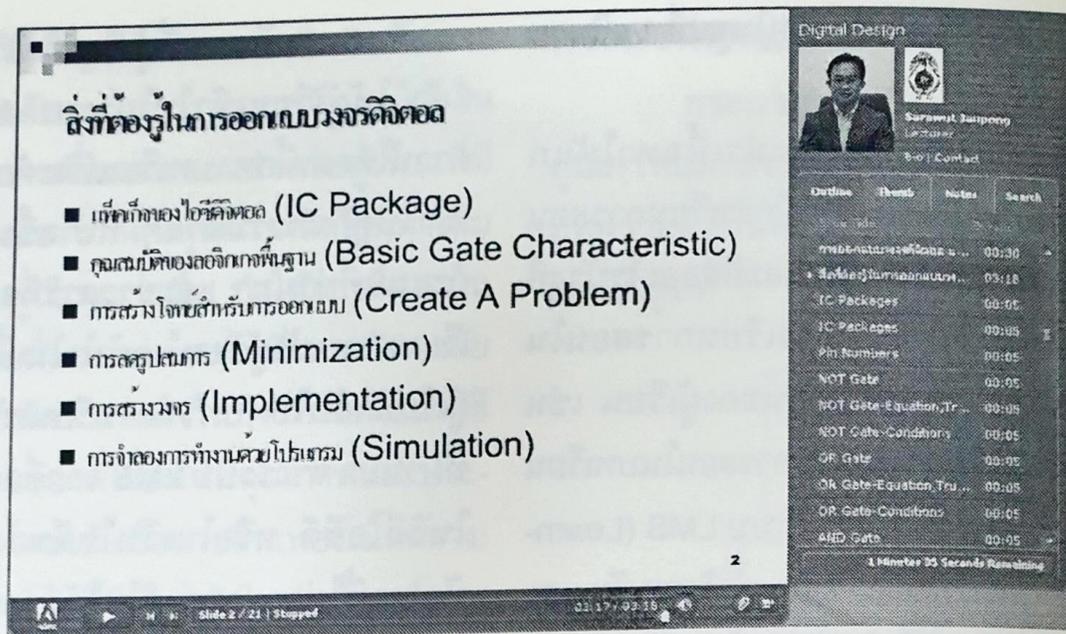
1. ผู้สอนชี้แจงและแนะนำเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนถึงวิธีการเรียนการสอนว่ามีการเรียนการสอนแบบไหน มีการวัดผลอย่างไร และมีสื่ออะไรบ้างที่จำเป็นต้องนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน และสนับสนุนการเรียนของผู้เรียน เช่น วิดีโอซีดีที่เป็นสื่อมัลติมีเดียสำหรับการสอนในบทเรียน มีข้อมูลข่าวสารและบทเรียนในระบบ LMS (Learning Management System) ของมหาวิทยาลัย และในเว็บไซต์ของผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในการเรียนต่อไป
2. ให้ผู้เรียนเข้าไปลงทะเบียนรายวิชานี้ในระบบ LMS และไปรับวิดีโอซีดีที่เป็นสื่อมัลติมีเดียการเรียนการสอน ในแต่ละบทเรียนมาเตรียมความพร้อมให้ตัวเอง และนำมาใช้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนไป
3. ให้ผู้เรียนเข้าไปดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนการสอนในระบบ LMS ซึ่งมีทั้งเนื้อหาของบทเรียน แบบฝึกหัด และการบ้าน โดยเฉพาะการบ้านจะมีความพิเศษตรงที่ วงจรทุกวงจรที่ทำการออกแบบขึ้นมา ผู้เรียนจะต้องนำไปจำลองการทำงานบนโปรแกรม MAX + plus II ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถจำลองการทำงานของระบบดิจิทัลและเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการโหลดวงจร หรือโปรแกรมไปยังชิพ CPLD และ FPGA ด้วย
4. ผู้เรียนเข้ามาเรียนในห้องเรียนกับผู้สอน รวมทั้งทำการสอบย่อย เพื่อทดสอบความเข้าใจ และเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น และมีความสนใจในบทเรียนอยู่ตลอดเวลา

5. หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนในห้องเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนเข้าไปในระบบ LMS เพื่อเข้าไปดาวน์โหลดเนื้อหาบทเรียนที่จะต้องเรียนต่อไป และเข้าไปดูกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับรายวิชา ทั้งคะแนนที่ผ่านมา และข่าวสารที่จะประกาศให้แก่ผู้เรียนทราบ ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนไปให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนการเรียนการสอนในบทเรียนที่ผ่านมา จากระบบ LMS จากสื่อการเรียนการสอนในวิดีโอซีดี หรือในเว็บไซต์ของผู้สอน ถ้ายังมีปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตัวเอง ให้ผู้เรียนเขียนข้อความ ขอคำปรึกษาไว้ในเว็บบอร์ดหรือส่งอีเมลถึงผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนจะได้ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนได้

การสร้างสื่อการเรียนการสอน

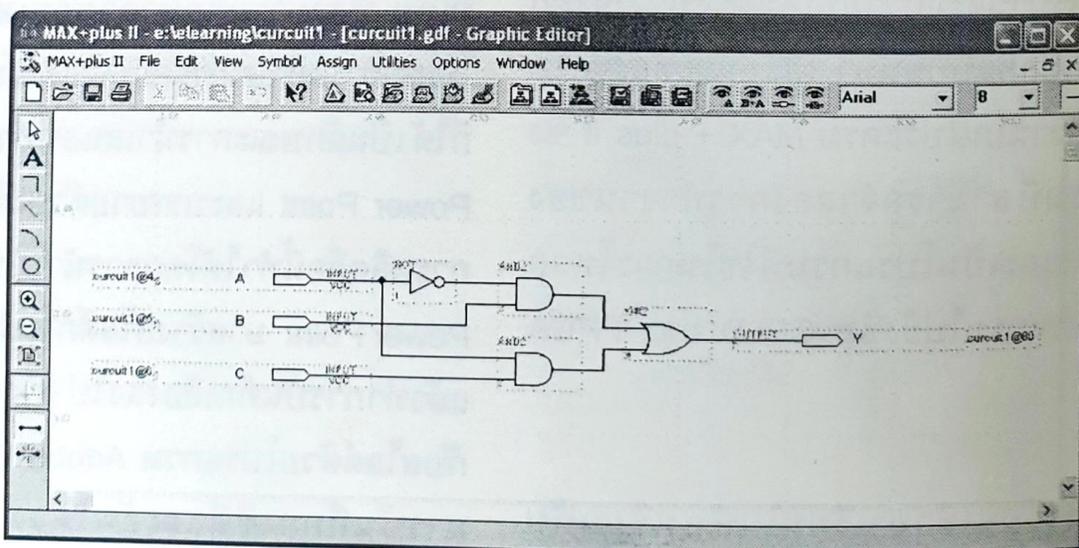
สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการพัฒนาประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนให้กับผู้เรียนได้ศึกษาทบทวนด้วยตนเองมี 3 วิธี คือ

1. วิดีโอซีดี เป็นสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย ที่สามารถศึกษาด้วยตนเองได้อย่างสะดวก โดยสามารถศึกษาผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นวิดีโอก็ได้ เป็นลักษณะการนำเสนอที่ทำมาจาก Microsoft Power Point และบรรยายด้วยเสียง ดังรูปที่ 2 วิธีการผลิตสื่อนี้ทำได้โดยการนำโปรแกรม Microsoft Power Point มาสร้างสไลด์การนำเสนอของเนื้อหาแล้วทำการบันทึกเสียงลงไป เพื่อสร้างมัลติมีเดียให้กับสไลด์ด้วยโปรแกรม Adobe Presenter แล้วทำการบันทึกลงซีดีและอัปโหลดไปไว้ในเว็บไซต์ "www.rsu.ac.th/engineer/TE/Staff/Sarawut/EEN211/Learning.htm" จึงทำให้นักศึกษามี 2 ทางเลือกในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง คือเรียนจากเครื่องเล่นวิดีโอหรือเรียนออนไลน์จากอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

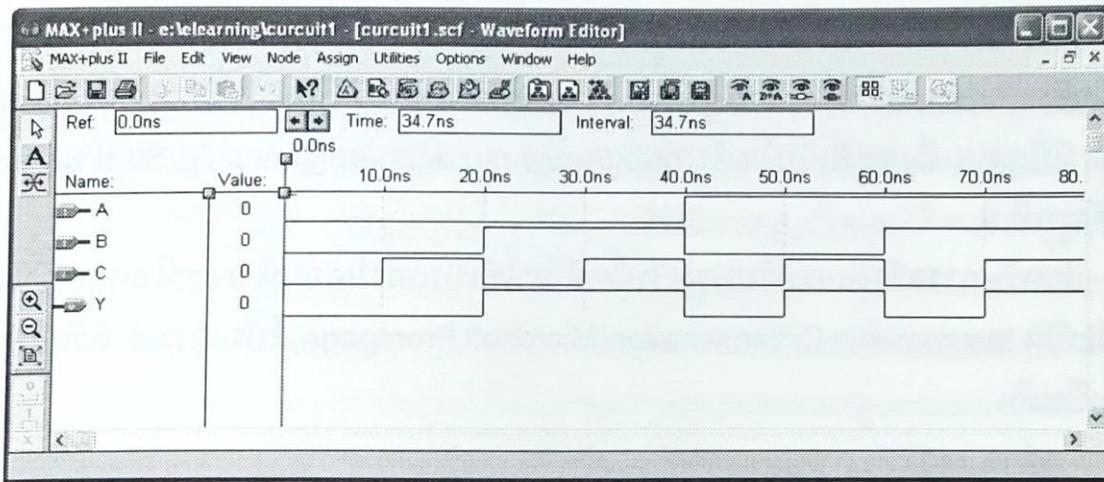


รูปที่ 2 แสดงหน้าต่างของสื่อการเรียนการสอนแบบวิดีโอซีดี

ในสื่อการสอนที่เป็นวิดีโอซีดีจะมีวิธีการใช้งานโปรแกรม MAX + plus II ซึ่งเป็นโปรแกรมที่นำมาใช้จำลองการทำงานของวงจรหรือระบบดิจิทัลที่ได้ออกแบบไว้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และใช้สำหรับการโปรแกรมวงจรลงไปในชิพ CPLD (Complex Programmable Logic Device) หรือ FPGA (Field-Programmable Gate Array) โปรแกรมนี้สามารถใช้งานในลักษณะ Schematic และเขียนด้วยภาษา VHDL (Very High Speed Integrated Circuit (VHSIC) Hardware Description Language) ในวิดีโอซีดีจะสอนวิธีการใช้งานของโปรแกรม MAX + plus II ตั้งแต่การติดตั้งโปรแกรม การขอ License การลง License ให้โปรแกรม การสร้างวงจร ดังรูปที่ 3 การตรวจสอบความสมบูรณ์ของวงจร การจำลองการทำงานของวงจร ดังรูปที่ 4 และการโปรแกรมระบบดิจิทัลที่ได้ออกแบบไว้ลงไปในชิพ CPLD หรือ FPGA



รูปที่ 3 แสดงการนำวงจรดิจิทัลไปเขียนในโปรแกรม MAX + plus II ในลักษณะ Schematic



รูปที่ 4 แสดงการจำลองการทำงานของวงจร

2. ระบบออนไลน์ LMS เป็นระบบบริหารจัดการรายวิชาในเรื่องของคำแนะนำการเรียน ประกาศต่าง ๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดผู้สอน รายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงานกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในระบบ LMS และในห้องเรียนและที่กำลังจะเกิดขึ้น การจัดหาช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันโดยไม่จำเป็นต้องมาเจอกัน มีคำแนะนำและข่าวสารต่างๆ การสอบแบบออนไลน์ การประเมินผลการเรียน และยังให้ผู้สอนสามารถดูพฤติกรรมการเข้าใช้ระบบของผู้เรียน และการพัฒนาของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบได้ด้วยระบบ LMS อยู่ที่เว็บไซต์ "http://elearning.rsu.ac.th" ดังรูปที่ 5

ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนในระบบ LMS ผู้ดูแลรายวิชาหรือผู้สอนต้องไปขอ account ในระดับที่สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในรายวิชาได้ จากศูนย์อีเลิร์นนิ่งที่ดูแลระบบ LMS เสียก่อน หลังจากนั้นก็ทำการอัปโหลดเนื้อหาบทเรียน ในแต่ละบททั้งที่เป็นเอกสารและสื่อมัลติมีเดียเข้าไป แจ้งข่าวและกิจกรรมต่างๆ ให้กับผู้เรียน ในช่วงที่มีการเรียนการสอน และผู้สอนควรเข้าไปในระบบอยู่เสมอ เพื่อคอยให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนที่ขอคำปรึกษาไว้ในเว็บบอร์ด

รูปที่ 5 แสดงหน้าตาของรายวิชาในระบบ LMS

3. เว็บไซต์ ซึ่งเป็นเว็บไซต์ของผู้สอน ที่มีข้อมูลของเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด การบ้าน ในรายวิชา จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ให้มีการเรียนที่ต่อเนื่องในกรณีที่ระบบ LMS มีปัญหา ซึ่งอยู่ที่เว็บไซต์ "http://www.rsu.ac.th/engineer/TE/Staff/Sarawut/EEN111/index.html" ดังรูปที่ 6

สำหรับการสร้างและปรับปรุงเว็บไซต์ จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างและปรับปรุงเนื้อหา ไม่ว่าจะเป็น Macromedia Dreamweaver, Microsoft Frontpage, โปรแกรมสำหรับอัปโหลดไฟล์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น

EEN 211 Digital Circuits and Logic Design - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address: http://www.rsu.ac.th/engineer/TE/Staff/Sarawut/EEN111/index.html

EEN 211 Digital Circuits and Logic Design

- Course Syllabus (PDF)
- คือ E-Learning

เนื้อหา

- Contents
- Chapter 1
- Chapter 2
- Chapter 3
- Chapter 4
- Chapter 5
- Chapter 6
- Chapter 7
- Chapter 8
- Chapter 9
- Chapter 10
- Chapter 11
- Chapter 12
- Chapter 13

การบ้าน

COURSE SYLLABUS
College of Engineering, Rangsit University
Electrical Engineering, Telecommunication Engineering

Subject: Digital Circuits and Logic Design (EEN 211)
Credit: 3(3-0)
Term: 1/2551
Student: Electrical Engineering, Telecommunication Engineering

Instructor: Sarawut Janpong
Office: 5-210
E mail: sarawut@rsu.ac.th, SarawutJanpong@gmail.com
Website: http://www.rsu.ac.th/engineer/TE/Staff/Sarawut/Sarawut.htm

Class Times

Lecture	Lab.	Day	Time	Room
01	-	Monday	12 00 – 14 45	5-238

Midterm Exam 30/07/08 Time: 09.00 – 12.00
Final Exam 08/10/08 Time: 09.00 – 12.00

รูปที่ 6 แสดงหน้าต่างเว็บไซต์ของรายวิชา

การวัดผล

ผลการเรียนของนักศึกษาที่จะนำมาใช้เป็นผลการเรียนรวมจะมาจากกิจกรรมในห้องเรียน กล่าวคือ คะแนนการบ้าน คะแนนความสนใจ คะแนนสอบย่อย คะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบปลายภาค และมาจากกิจกรรมในการเข้ามาใช้ระบบ LMS ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงความสนใจและเอาใจใส่ของนักศึกษาในรายวิชานี้ กล่าวคือ LMS จะมีระบบสอบและเก็บคะแนน มีสถิติการใช้งานของนักศึกษาว่าเข้ามาทำอะไรในระบบ LMS ดังนั้นทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นกิจกรรมของนักศึกษา ทั้งการเข้ามาดาวน์โหลดเอกสาร บทเรียน เข้ามาขอคำปรึกษา เข้ามาทำแบบทดสอบ สามารถนำมาเป็นคะแนนเพื่อการพัฒนาและปรับปรุง การวัดผลการเรียนได้

สรุป

การนำระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายและอีเลิร์นนิ่งมาใช้ปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอนทั้งในระบบ LMS และระบบมัลติมีเดียที่เป็นวิดีโอซีดีสื่อการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ มีคุณภาพและเกิดประสิทธิภาพสูงทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอน อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา ผู้จัดทำอยากแนะนำผู้ที่สนใจว่าการเรียนการสอนในลักษณะนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องมีความตั้งใจและให้ความเอาใจใส่ในรายวิชานั้นๆ เป็นอย่างมาก ถ้าผู้สอนไม่มีเวลาในการดูแล ก็สามารถหาผู้ช่วยสอนมาดูแลระบบ LMS แทน โดยผู้สอนมีหน้าที่ในการตัดสินใจ แล้วให้ผู้ช่วยสอนนำไปปฏิบัติและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนต่อไป



เอกสารอ้างอิง

Adobe Presenter User Guide (2006). Adobe Systems Incorporated, copyright.

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2545). **Designing e-Learning : หลักการออกแบบ และการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**, อรุณาการพิมพ์.

เกษมศักดิ์ คงทน. (2549). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบ e-Learning = Satisfaction of User in e-Learning System**, คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรังสิต.

สุภชัย สุขะนรินทร์, กรกนก วงศ์พานิช. (2545). **เปิดโลก e-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต**, ซีเอ็ดยูเคชั่น.