



รายงานผลการประเมิน<sup>1</sup>  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์  
ฉบับปี พ.ศ. 2547 (รพน ๑) และ ฉบับปี พ.ศ. 2546 (รพน ๒)



ส่วนประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร  
กันยายน 2552

## คำนำ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตร ที่จะนำไปสู่การมีคุณภาพ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิชาการต่างๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงมีนโยบายให้มีการประเมินหลักสูตรทุกหลักสูตร ที่ครอบคลุมการดำเนินงานอย่างน้อยทุก 5 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลความคิดเห็น ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในด้านต่างๆ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถใช้ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพดีขึ้นต่อไป

รายงานการประเมินหลักสูตรฉบับนี้ เป็นการประเมินหลักสูตรวิชาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ ฉบับปี พ.ศ. 2547 (แผน ก1) และ ฉบับปี พ.ศ. 2546 (แผน ก2) ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ประกอบไปด้วยข้อมูลความคิดเห็นของมหาบัณฑิตที่จบจากหลักสูตร วิชาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อการบริบทของหลักสูตร ปัจจัย เกื้อหนุนหลักสูตร การดำเนินการหลักสูตร และผลผลิตของหลักสูตร รวมไปถึงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อการปรับปรุงหลักสูตรวิชาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์

ส่วนประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการประเมินหลักสูตรฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิชาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงต่อไป

ส่วนประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

## สารบัญ

	หน้า
<b>คำนำ</b>	ก
<b>สารบัญ</b>	ข
<b>สารบัญตาราง</b>	จ
<b>บทสรุปผู้บริหาร</b>	ช
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ที่มาและความสำคัญในการประเมินหลักสูตร	1
วัตถุประสงค์ในการประเมิน	2
ขอบเขตการประเมิน	2
เนื้อหาการประเมิน	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่ได้รับ	3
<b>2 วิธีการประเมิน</b>	<b>4</b>
ประชาชนและกลุ่มตัวอย่าง	4
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิธีการรวบรวมข้อมูล	4
ขั้นตอนการดำเนินการ	4
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการประมาณผล	5
<b>3 ผลการประเมิน</b>	<b>6</b>
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	7
บริบทของหลักสูตร	
1. วัตถุประสงค์ โครงสร้าง และเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร	7

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2. การจัดรายวิชา และความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร	11
2.1 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและ ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร	11
2.2 ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายวิชาที่ควรจัดเพิ่มเติม ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์	16
2.3 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายวิชาที่กรมมีการปรับปรุง	16
2.4 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายวิชาที่ควรจัดเสริม ในหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ แผน ก 1 เพื่อปรับพื้นฐานของนักศึกษา ก่อนลงทะเบียนเรียน รายวิชาวิทยานิพนธ์	17
ปัจจัยเกื้อหนุนของหลักสูตร	17
ความเห็นมหาบัณฑิต	17
การดำเนินการหลักสูตร	21
1. ด้านบทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา	21
2. ด้านบทบาทของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	22
3. ด้านบทบาทของหน่วยงานสนับสนุน	23
ผลกระทบของหลักสูตร	25
1. ด้านการนำความรู้ที่ได้จากหลักสูตร มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน หรือศึกษาต่อ	25
ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร	26
<b>4 บทสรุป</b>	<b>28</b>

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

### ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตัวอย่างแบบสอบถาม	37
ภาคผนวก ข หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	54
สาขาวิชาสศุศาสตร์ แผน ก1 ฉบับปี พ.ศ. 2547	
และ แผน ก2 ฉบับปี พ.ศ. 2546	
ภาคผนวก ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	77
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตร	79

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ความเห็นของมหาบัณฑิต ที่มีต่อวัตถุประสงค์ โครงสร้าง และเนื้อหาวิชา ของหลักสูตร	8
2 ความเห็นของมหาบัณฑิตที่มีต่อภาพรวมความเห็นเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักสูตร	8
3 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อวัตถุประสงค์ โครงสร้าง และเนื้อหาวิชา ของหลักสูตร (แผน ก1)	9
4 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อภาพรวมความเห็นเกี่ยวกับ โครงสร้าง หลักสูตร (แผน ก1)	9
5 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อวัตถุประสงค์ โครงสร้าง และเนื้อหาวิชา ของหลักสูตร (แผน ก2)	10
6 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อภาพรวมความเห็นเกี่ยวกับ โครงสร้าง หลักสูตร (แผน ก2)	11
7 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชาในหมวดวิชาบังคับ (จำนวน 13 หน่วยกิต)	12
8 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์เชิงคำนวณ	12
9 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาโลหะวิทยาและเทคโนโลยีโลหะ	14
10 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเชิงรัฐศาสตร์	14
11 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์	15
12 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชาในหมวดวิชาพัฒนานิพนธ์และสัมมนา (จำนวน 14 หน่วยกิต)	15
13 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อดำเนินการหลักสูตร ด้านความเพียงพอของทรัพยากร	18

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อดำเนินการหลักสูตร ด้านคุณภาพของทรัพยากร	18
15 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อดำเนินการหลักสูตร ด้านความสะดวกในการใช้บริการของทรัพยากร	19
16 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อดำเนินการหลักสูตร	20
17 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับบทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา	21
18 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับบทบาทของคณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	22
19 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับบทบาทของส่วนประสานงาน บัณฑิตศึกษา	23
20 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับบทบาทของส่วนทะเบียน และประมวลผล	24
21 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับบทบาทของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา	24
22 ความเห็นของมหาบัณฑิตเกี่ยวกับบทบาทของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	25

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การประเมินนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2546 (แผน ก2) และ ฉบับปี พ.ศ. 2547 (แผน ก1) กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลความคิดเห็นในการประเมินครั้งนี้ คือ มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2547 (แผน ก1) จำนวน 2 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม คือ แบบสอบถามตามปลายปีด และปลายปีด เก็บรวบรวมข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่ส่วนประกันคุณภาพการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

จากข้อมูลที่รวบรวม ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการประเมินจากผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

### ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

มหาบัณฑิตก่อนสมัครเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.60 และ 3.07 และยังไม่ได้ทำงาน ใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา จำนวน 3 ปี มหาบัณฑิตให้ความเห็นว่า ปัจจุบันได้ใช้ความรู้ที่ได้รับจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสศุศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100.00

### บริบทของหลักสูตร

#### 1. วัตถุประสงค์ โครงสร้าง และเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร

##### ความเห็นมหาบัณฑิต

ความเห็นมหาบัณฑิต ที่มีต่อภาพรวมความเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร ด้าน วัตถุประสงค์ในหลักสูตร และความเหมาะสมของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร อยู่ในระดับมาก

## ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ

### แผน ก1

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อภาพรวมความเห็นเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักสูตร สำหรับแผน ก1 ด้านวัตถุประสงค์ในหลักสูตร อยู่ในระดับปานกลาง ด้านความเหมาะสมของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม คือ เมื่ออ่านวัตถุประสงค์ และปรัชญาของหลักสูตรแล้ว ยังมองไม่เห็นชัดเจน ในการที่จะพัฒนาผู้เรียน ให้มีความสามารถทางด้านวัสดุศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ควรมีการบ่งชี้ให้ชัดเจนในการเขียน วัตถุประสงค์ให้มากกว่านี้

### แผน ก2

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อภาพรวมความเห็นเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักสูตร สำหรับแผน ก2 ด้านวัตถุประสงค์ในหลักสูตร ด้านเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ด้านการจัดแผนการศึกษา อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านความเหมาะสมของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

1) ความเห็นในด้านวัตถุประสงค์ เป็นเช่นเดียวกับแผน ก1 แต่การเขียนวัตถุประสงค์ ในแผน ก2 จะเห็นภาพชัดเจนกว่า มีการระบุว่าเป็น “วัสดุศาสตร์” และในปรัชญาหลักสูตร มีระบุ กว้างๆ ถึงการประยุกต์ใช้งาน โพลิเมอร์ โลหะ เชรามิก หรืออื่นๆ

2) ด้านความน่าสนใจ ความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน ของเนื้อหารายวิชาในหลักสูตร ควรมีการเพิ่ม Selected Topic ในกระบวนการวิชาเลือก

3) ด้านการนำเนื้อหารายวิชาไปพัฒนาเพิ่มพูนทักษะในการทำงานนั้น Polymer, Metal, Ceramic ค่อนข้างมาก และควรเพิ่มเติม Nanotechnology

4) จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จำนวน 39 หน่วยกิต อาจมากเกินไป เนื่องจาก นักศึกษาต้องใช้เวลาเรียน 1.5 ปี ตามธรรมชาติ นักศึกษาจะไม่ค่อยทำวิจัยไปด้วยขณะเรียน ทำให้ การศึกษานั้นนานไปอีก และไม่จบภายใน 2 ปี คิดว่าจะมีจำนวนหน่วยกิตรวม 36 หน่วยกิต เท่ากับแผน ก1 และลดกระบวนการวิชาบังคับลง เนื่องจากเนื้อหาอาจไปซ้ำซ้อนกับวิชาเลือก

## 2. การจัดรายวิชา และความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร

### 2.1 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการจัดรายวิชาและความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร

#### หมวดวิชาบังคับ

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าทุกรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ มีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมแล้ว และควรจัดให้มีในหลักสูตร ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม คือ ในรายวิชา การศึกษาลักษณะ เนพะของวัสดุ เนื่องจากรายวิชานี้ มีจำนวน 4 หน่วยกิต ซึ่งมีปฏิบัติการด้วย แต่ไม่เห็นรายละเอียดของ Lab ทำให้ยากต่อการแนะนำใน course นี้ ทั้งนี้น่าจะเป็นการ characterization technique พื้นฐาน ของทุก applications ที่พожะทำได้ใช่หรือไม่

#### หมวดวิชาเลือก

##### กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าทุกรายวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ ควรจัดให้มีในหลักสูตร ส่วนด้านความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่า รายวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นสูงสำหรับวัสดุศาสตร์ รายวิชาการศึกษาลักษณะเนพะของวัสดุขึ้นสูง รายวิชาสมบัติเชิงกลของวัสดุ รายวิชาผลลัพธ์ทางการแพทย์ เนื้อหารายวิชาที่มีความเหมาะสมแล้ว ส่วนรายวิชาฟิสิกส์ของแข็ง และรายวิชาวัสดุผสม เนื้อหารายวิชาควรมีการปรับปรุงบางส่วน ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1) รายวิชาฟิสิกส์ของแข็ง จากคำอธิบายรายวิชา ยังมีรายละเอียดคำอธิบายน้อยไป เมื่อเทียบกับ 45 ชั่วโมง (3 หน่วยกิต) ไม่ทราบว่ามีเนื้อหาอะไรอีกบ้าง จะยกเกินไปหรือไม่ เพราะไม่เห็นรายละเอียด

2) รายวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นสูงสำหรับวัสดุศาสตร์ จากคำอธิบายรายวิชา ยังมีรายละเอียดคำอธิบายน้อยไป

3) รายวิชาวัสดุสำหรับการประยุกต์ทางการแพทย์ และ รายวิชาวัสดุผสม ทั้งสองรายวิชา ถ้าเรียนหมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ จะมาเลือกกลุ่มนี้ได้หรือไม่ และในรายวิชาวัสดุผสม ควรปรับปรุงคำอธิบาย course ให้มองเห็นภาพมากกว่านี้

### **กลุ่มวิชาโลหะวิทยาและเทคโนโลยีโลหะ**

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าทุกรายวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาโลหะวิทยาและเทคโนโลยีโลหะ มีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมแล้ว และควรจัดให้มีในหลักสูตร

### **กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเซรามิก**

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าทุกรายวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเซรามิก มีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมแล้ว และควรจัดให้มีในหลักสูตร

### **กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์**

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าทุกรายวิชาในหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ มีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมแล้ว และควรจัดให้มีในหลักสูตร

### **หมวดวิทยานิพนธ์และสัมมนา (จำนวน 14 หน่วยกิต)**

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าทุกรายวิชาในหมวดวิทยานิพนธ์และสัมมนา ควรจัดให้มีในหลักสูตร ส่วนด้านความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่า รายวิชา สัมมนาวิสาหศึกษาศาสตร์ 1 และ 2 มีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมแล้ว ส่วนรายวิทยานิพนธ์ ควรมีการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาบางส่วน ทั้งนี้ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) รายวิทยานิพนธ์ การเพิ่มเป็น 15 หน่วยกิต และลด Course work ลง การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคร่าวเน้น และมีเวลาในการทำวิจัยเต็มที่กว่าปัจจุบัน
- 2) รายวิชาสัมมนาวิสาหศึกษาศาสตร์ 1 Course นี้ ควรเป็นการผสมผสานกัน ระหว่างการฟัง invited speaker's และการเสนอ review และ scope งานวิจัยของนักศึกษาอย่างด้วยใช่หรือไม่
- 3) รายวิชาสัมมนาวิสาหศึกษาศาสตร์ 2 หากนักศึกษาจะลงทะเบียนก่อน หรือหลังจากแผนการศึกษากำหนดได้หรือไม่

### **2.2 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับรายวิชาที่ควรจัดเพิ่มเติมในหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิสาหศึกษาศาสตร์**

ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นเกี่ยวกับรายวิชาที่ควรจัดให้มีเพิ่มเติมในหลักสูตร ดังนี้

- 1) รายวิชา Materials Processing ลักษณะรายวิชา เน้นการเตรียมวัสดุชนิดต่างๆ ทั้งทางเคมีและฟิสิกส์ เทคนิคการขึ้นรูป และการควบคุมคุณภาพวัสดุ ควรจัดเป็นรายวิชาบังคับ
- 2) รายวิชา Selected Topic เป็นรายวิชาที่เปิดสำหรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทันสมัย ในช่วงนี้ๆ มี Topic ต่างๆ กันไปตามสถานการณ์ และความเชี่ยวชาญเฉพาะผู้สอน