

## มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ทชว 361 ชีวสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2558

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

ทชว 361 ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต 1(1-0-2)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร  
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเอกบังคับ

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.กมลชัย ชะเอม (ประสานงานรายวิชา) อีเมล kamonchai@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.ชลินันท์ เฟื่องสุข อีเมล chalinan@g.swu.ac.th

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

อาคารเรียนรวม ชั้น 1 ห้อง AI – Center มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

4 สิงหาคม พ.ศ. 2558

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในประวัติความเป็นมาของชีวสารสนเทศ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอ การสืบค้นและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล โดยโปรแกรมสำเร็จรูปบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต การเปรียบเทียบ การแปรผลข้อมูล และการประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศ

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านชีวสารสนเทศ
- 2.2 เพื่อให้มีการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ข่าวสาร บทความที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในบทเรียน รวมถึงคุณธรรม จริยธรรมในศาสตร์วิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติความเป็นมาของชีวสารสนเทศ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอ การสืบค้นและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล โดยโปรแกรมสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเปรียบเทียบ การแปรผลข้อมูล และการประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศ

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ภาคสนาม/ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั่วโมง/สัปดาห์

#### 3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่อายวิชา หมวดวิชา ทน

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา																				
ทชว 301 เทคนิค																				
อดุชีวิวิทยาในเทคโนโลยีชีวภาพ		○	○		●			○					●		○	○	○	○		●

#### 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ โดยการนัดหมายทางอีเมล โทรศัพท์ หรือตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และระบบสารสนเทศอื่น เช่น Facebook

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## 1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 มีวินัยในการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและวิชาชีพ (2) 1.2 ซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและผู้อื่น (3)	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจรรยาบรรณวิชาชีพ  - สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะสอนบรรยาย ทำกิจกรรมในชั้นเรียน และมอบหมายงาน	- พฤติกรรมการเข้าเรียน การเข้าเรียนตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์  - การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา  - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม  - มอบหมายนิสิตประเมินตนเอง  - พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

## 2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหา สาระที่ศึกษา  2.2 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์อื่นๆ (Instrumentation) กับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ และสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา (3)	- บรรยายเนื้อหาทฤษฎีประกอบสื่อการสอนครอบคลุมในสาระทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย  - มอบหมายให้อ่าน สรุปงานจากการค้นคว้า หรือศึกษาบทความหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพด้านเทคโนโลยีชีวภาพและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง	- แบบทดสอบย่อยก่อนการเรียน  - การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค  - รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 สามารถใช้ความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีชีวภาพรูปแบบที่เหมาะสม รวมถึงสามารถเลือกใช้เครื่องมือ วิธีการ อุปกรณ์ การวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับสถานการณ์  3.2 สามารถนำความรู้ด้าน	- ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ หรือสืบค้นข้อมูลด้านชีวสารสนเทศ	ไม่ประเมิน

เทคโนโลยีชีวภาพรวมทั้งความรู้ที่ได้จากการฝึกปฏิบัติ มาประยุกต์ในระบบการผลิต การรักษาสุขภาพสิ่งแวดล้อม การบริการและการวางแผนในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพได้อย่างเหมาะสม		
---	--	--

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 มีความรับผิดชอบในการใช้องค์ความรู้ และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม (2) 4.2 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ พัฒนาตนเอง และสังคมอย่างต่อเนื่อง (4)	- การนำเสนอและอภิปรายโดยให้กลุ่มผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน - มอบหมายให้ผู้เรียนจัดทำงานรายบุคคลและงานรายกลุ่ม	- รายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม - ประเมินเพื่อนร่วมงานโดยนิสิตกลุ่มเดียวกัน และประเมินต่างกลุ่ม - ประเมินรายงานโดยอาจารย์

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1 . มีความสามารถในการอ่าน แปลความหมาย ประเมินและวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิเคราะห์ผลการทดลองโดยอาศัยเทคนิคทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติได้อย่างดี 5.2 มีความสามารถที่นำเสนอ ในรูปแบบการเขียนบทความในวารสารทางวิชาการ การพูดและสื่อสารให้ผู้ร่วมงาน และผู้อื่นให้เข้าใจได้ดี รวมทั้งสามารถแปลบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อความเข้าใจให้ผู้ที่ไม่ได้อยู่ในสายงานเข้าใจง่ายขึ้น	- บรรยายเนื้อหาวิชาประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย  - มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค - ผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ด้วยตัวเลข หรือการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ  - ประเมินความถูกต้อง เหมาะสมของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา

5.3 สามารถคัดเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือการสื่อสารที่เหมาะสมในการนำเสนอให้กับผู้ฟังแต่ละกลุ่มรวมทั้งมีวิธีการในการนำเสนอที่ดี		
5.4 สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (5)		

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- Introduction to Bioinformatics (History of bioinformatics)	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. กมลชัย
2	- Polymerase chain reaction and the short primers design	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. ชลีนันท์
3	- How to use NCBI? - BlastN program search nucleotide database	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ และนิสิตใช้คอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาโปรแกรม	ดร. กมลชัย
4	- Gene sequencing	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. ชลีนันท์
	- <i>Saccharomyces</i> Genome Database	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. กมลชัย
5	- amino acid and protein alignment	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. ชลีนันท์
7	- Plant Genome Database	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. กมลชัย
8	Self-study (Field of biotechnology)	1	ให้นิสิตทำรายงาน	ดร. ชลีนันท์
9	<b>สอบกลางภาค</b>			
10	- Insight for journal online (Nature.com and Cell.com)	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. กมลชัย
11	- Phylogenetic tree	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. ชลีนันท์
12	- Proteomics - 2D structure gel electrophoresis	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. ชลีนันท์
13	- 3D structure of proteins - Protein folding and its problems	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. กมลชัย
14	- Microarrays	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. ชลีนันท์
15	- Bioinformatics and drug discovery	1	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	ดร. กมลชัย
16	Self-study (Bioinformatics applications)	1	ให้นิสิตทำรายงาน	ดร. กมลชัย
17	<b>สอบปลายภาค</b>			

	รวม	15		
--	-----	----	--	--

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2, 2.1-2.2, 5.1-5.2	สอบกลางภาค	9	25%
	สอบปลายภาค	17	25%
	การสอบย่อย (Quiz)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	10%
1.1-1.2 2.1, 4.1-4.2, 5.3-5.4	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และงานที่ได้รับมอบหมาย	8	10%
		16	10%
	รายงานผลการปฏิบัติการ	3, 5, 8, 14, 16	15%
1.1	จิตพิสัย การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา	ทุกสัปดาห์	5%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) ฤทธิ วัฒนชัยยิ่งเจริญ. การวิเคราะห์ความหลากหลายของพืชโดยวิธีอณูชีววิทยา พิมพ์ครั้งที่ 1 ศูนย์การพิมพ์ สำนักสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2553
- 2) ศิริลักษณ์ เขียมธรรม. พันธุวิศวกรรม: วิธีการและการประยุกต์ใช้ พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2552
- 3) Branden, C. and Tooze, J. (1999). Introduction to Protein Structure (second edition). Garland Publishing Inc. 410 p.
- 4) Farrell, R. E. (2005). RNA Methodologies (third edition). Elsevier Academic Press. 767 p.
- 5) Guthrie, C. and Fink, G. R. (2004). Guide to yeast genetics and molecular and cell biology (Part A). Elsevier Academic Press. 993 p.
- 6) Thieman, W. J. and Palladino, M. A. (2009). Introduction to Biotechnology (second edition). Pearson Benjamin Cummings. 343 p.
- 7) Wilson, K. and Walker J. (2005). Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology (sixth edition). Cambridge University Press. 783 p.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับชีวสารสนเทศด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถของผู้สอน วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน การวัดผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (แบบ ปค. 003 และ ปค.004) ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ และให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- 2.2 คุณภาพรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ

### 3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหาหรือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิต

สำหรับการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีชื่อผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

### 5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ผู้สอน/คณะผู้สอนพิจารณาผลการประเมินข้อ 1-4 เพื่อดำเนินการทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากนั้นเสนอต่อคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป