

**หลักสูตรโรงเรียนมหิตลวิทยาลัยนุสรณ์ พุทธศักราช 2560**  
(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561)

**1. โครงสร้างของหลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาบังคับ รายวิชาบังคับเลือก และรายวิชาเลือกเสรี**

**1.1 สรุปหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาบังคับ รายวิชาบังคับเลือกและรายวิชาเลือกเสรี**

การเรียนตามหลักสูตรโรงเรียนมหิตลวิทยาลัยนุสรณ์ พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาบังคับ รายวิชาบังคับเลือก และรายวิชาเลือกเสรี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนี้

ตาราง 1 สรุปหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาบังคับ รายวิชาบังคับเลือก และรายวิชาเลือกเสรี

ลำดับที่	กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิชาพื้นฐาน	วิชาบังคับ	วิชาบังคับเลือก	วิชาเลือกเสรี	รวม
1	วิทยาศาสตร์	8.0	24.0	4.0 (เลือกจาก *)		32.0
1.1	ฟิสิกส์	1.5	5.5	*		7.0
1.2	เคมี	1.5	4.5	*		6.0
1.3	ชีววิทยา	1.0	5.0	*		6.0
1.4	ดาราศาสตร์	0.5				0.5
1.5	โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์	1.5				1.5
1.6	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์		1.0			1.0
1.7	การสืบเสาะและธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์	1.0				1.0
1.8	การออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรม		1.0			1.0
1.9	ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม		2.0			2.0
1.10	โครงการวิทยาศาสตร์		2.0			2.0
1.11	วิทยาการคอมพิวเตอร์	1.0	3.0	*		4.0
2	คณิตศาสตร์	6.5	4.5	*		11.0
3	ภาษาไทย	6.0				6.0
4	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	6.5	3.0			9.5
4.1	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	6.0				6.0
4.2	มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	0.5				0.5
4.3	การบูรณาการความรู้		2.0			2.0
4.4	ทักษะชีวิต		1.0			1.0

ลำดับที่	กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิชาพื้นฐาน	วิชาบังคับ	วิชาบังคับเลือก	วิชาเลือกเสรี	รวม
5	ศิลปะ	3.0				3.0
6	สุขศึกษาและพลศึกษา	3.0				3.0
7	ภาษาต่างประเทศ	6.0	7.5			13.5
7.1	ภาษาอังกฤษ	6.0	6.0			12.0
7.2	ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2		1.5			1.5
8	การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาและส่งเสริมบุคลิกภาพ และกิจกรรมส่งเสริมการศึกษาต่อและอาชีพ ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง ตลอด 3 ปีการศึกษา โดยประเมินผลการเรียน “ผ่าน” หรือ “ไม่ผ่าน”					
9	รายวิชาเลือกเสรี				4.0	4.0
	รวมทั้งสิ้น	39.0	39.0	4.0	4.0	86.00

## 1.2 กลุ่มรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ประกอบด้วยรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา สังคมศึกษาฯ ศิลปะ สุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน 41 รายวิชา รวม 39 หน่วยกิต

ตาราง 2 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิต
1. วิทยาศาสตร์	8.0
- ฟิสิกส์ (1 รายวิชา)	(1.5)
- เคมี (1 รายวิชา)	(1.5)
- ชีววิทยา (1 รายวิชา)	(1.0)
- ดาราศาสตร์ (1 รายวิชา)	(0.5)
- โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ (2 รายวิชา)	(1.5)
- การสืบเสาะและธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ (1 รายวิชา)	(1.0)
- วิทยาการคอมพิวเตอร์ (1 รายวิชา)	(1.0)
2. คณิตศาสตร์ (4 รายวิชา)	6.5
3. ภาษาไทย (6 รายวิชา)	6.0
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (8 รายวิชา)	6.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิต
5. ศิลปะ (6 รายวิชา)	3.0
6. สุขศึกษาและพลศึกษา (6 รายวิชา)	3.0
7. ภาษาต่างประเทศ (3 รายวิชา)	6.0
<b>รวม</b>	<b>39.0</b>

### 1.3 กลุ่มรายวิชาบังคับ

รายวิชาบังคับตามหลักสูตรโรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ประกอบด้วยรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา และภาษาต่างประเทศ จำนวน 29 รายวิชา รวม 39 หน่วยกิต

ตาราง 3 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาบังคับของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิต
1. วิทยาศาสตร์	24.0
- ฟิสิกส์ (4 รายวิชา)	(5.5)
- เคมี (3 รายวิชา)	(4.5)
- ชีววิทยา (4 รายวิชา)	(5.0)
- ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (2 รายวิชา)	(2.0)
- โครงการวิทยาศาสตร์ (1 รายวิชา)	(2.0)
- สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ (1 รายวิชา)	(1.0)
- การออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรม (1 รายวิชา)	(1.0)
- วิทยาการคอมพิวเตอร์ (3 รายวิชา)	(3.0)
2. คณิตศาสตร์ (3 รายวิชา)	4.5
3. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (3 รายวิชา)	3.0
4. ภาษาต่างประเทศ	7.5
- ภาษาอังกฤษ (3 รายวิชา)	(6.0)
- ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 (1 รายวิชา)	(1.5)
<b>รวม</b>	<b>39.0</b>

## 1.4 กลุ่มรายวิชาบังคับเลือก

รายวิชาบังคับเลือกตามหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ประกอบด้วยรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ อย่างต่ำ 4.0 หน่วยกิต

ตาราง 4 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาบังคับเลือกของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิต
1. วิทยาศาสตร์ - ฟิสิกส์ (6 รายวิชา) - เคมี (6 รายวิชา) - ชีววิทยา (6 รายวิชา)	รายวิชาละ 1.0 หน่วยกิต
- วิทยาการคอมพิวเตอร์ (6 รายวิชา)	รายวิชาละ 1.0 และ 1.5 หน่วยกิต
2. คณิตศาสตร์ (6 รายวิชา)	รายวิชาละ 1.0 หน่วยกิต

## 1.5 กลุ่มรายวิชาเลือกเสรี

รายวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่ตอบสนองศักยภาพ หรือความถนัด หรือ ความสนใจของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาเลือกเสรีที่สนใจที่โรงเรียนเปิดให้ลงทะเบียน รวมทั้งรายวิชาในกลุ่มรายวิชาบังคับเลือก หรือนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ หรือจากการประกอบอาชีพมาขอเทียบโอนให้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรก็ได้ โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ อย่างต่ำ 4.0 หน่วยกิต

ทั้งนี้ ครูผู้สอนหรือกลุ่มนักเรียนที่มีความสนใจร่วมกันสามารถขอเปิดรายวิชาเลือกเสรีเพิ่มเติมในหลักสูตรได้ตามความถนัดหรือความสนใจ โดยให้เสนอเรื่องต่อคณะกรรมการวิชาการเพื่อพิจารณาและเสนอโรงเรียนพิจารณาให้ความเห็นชอบ

## 2. แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน

เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร ได้จัดให้มีการเรียนการสอนทั้งกลุ่มรายวิชาพื้นฐาน กลุ่มรายวิชาบังคับ กลุ่มรายวิชาบังคับเลือก และกลุ่มรายวิชาเลือกเสรี ดังนี้  
ตาราง 5 แผนการจัดการเรียนการสอนทั่วไป

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วย กิตรวม	ม.4		ม.5		ม.6	
		ภาค1	ภาค2	ภาค1	ภาค2	ภาค1	ภาค 2
1. วิทยาศาสตร์							
1.1 ฟิสิกส์	7.0	1.5	1.0	2.0	1.5	1.0	
1.2 เคมี	6.0	1.5	1.5	1.5	1.5		
1.3 ชีววิทยา	6.0	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	
1.4 ดาราศาสตร์	0.5	0.5					
1.5 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์	1.5		1.0	0.5			
1.6 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์	1.0					1.0	
1.7 การสืบเสาะและธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์	1.0	1.0					
1.8 การออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรม	1.0		1.0				
1.9 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	2.0		1.0			1.0	
1.10 โครงการวิทยาศาสตร์	2.0			1.0	1.0		
1.11 วิทยาการคอมพิวเตอร์	4.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
2. คณิตศาสตร์	11.0	3.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.0
3. ภาษาไทย	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม							
4.1 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	0.5
4.2 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	0.5					0.5	
4.3 การบูรณาการความรู้	2.0				1.0		1.0
4.4 ทักษะชีวิต	1.0			0.5		0.5	
5. ศิลปะ	3.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
6. สุขศึกษาและพลศึกษา	3.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
7. ภาษาต่างประเทศ							
7.1 ภาษาอังกฤษ	12.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
7.2 ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 (เลือก 1 ภาษา)	1.5			1.5			
8. การงานอาชีพและเทคโนโลยี		นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาและส่งเสริมบุคลิกภาพ และกิจกรรมส่งเสริมการศึกษาต่อและอาชีพ ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง ตลอด 3 ปีการศึกษา โดยประเมินผลการเรียน “ผ่าน” หรือ “ไม่ผ่าน”					
9. บัณฑิตเลือก	4.0					2.0	2.0
10. เลือกเสรี	4.0				1.0	1.0	2.0
รวมหน่วยกิต		15.00	14.50	15.50	15.50	15.00	10.5
รวมทั้งสิ้น		86.00	86.00				

### 3. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน

#### 3.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ( 8.0 หน่วยกิต)

1.	ว31101 กลศาสตร์ 1 SCI31101 Mechanics 1	1.5	หน่วยกิต
2.	ว31102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน SCI31102 Fundamental Astronomy	0.5	หน่วยกิต
3.	ว31131 เคมีพื้นฐาน SCI31131 Fundamental Chemistry	1.5	หน่วยกิต
4.	ว31161 พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต SCI31161 Principle of Life	1.0	หน่วยกิต
5.	ว31191 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ 1 SCI31191 Earth Science and Geography 1	1.0	หน่วยกิต
6.	ว32192 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ 2 SCI32192 Earth Science and Geography 2	0.5	หน่วยกิต
7.	ว31193 การสืบเสาะและธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ SCI31193 Scientific Inquiry and Nature of Science	1.0	หน่วยกิต
8.	ว31194 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น SCI31194 Introduction to Computer Science	1.0	หน่วยกิต

#### 3.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (6.5 หน่วยกิต)

1.	ค31101 วิทยุคณิต MATH31101 Discrete Mathematics	1.5	หน่วยกิต
2.	ค31102 พีชคณิต MATH31102 Algebra	2.0	หน่วยกิต
3.	ค31103 ตรีโกณมิติ MATH31103 Trigonometry	1.5	หน่วยกิต
4.	ค32104 แบบจำลองเชิงเส้นและพีชคณิตของเมทริกซ์ MATH32104 Linear Models and Matrix Algebra	1.5	หน่วยกิต

### 3.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (6.0 หน่วยกิต)

1.	ท31101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1 THA31101 Thai Language for Communication 1	1.0	หน่วยกิต
2.	ท31102 วรรณวินิจ THA31102 An Approach to Literary Works	1.0	หน่วยกิต
3.	ท32103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2 THA32103 Thai Language for Communication 2	1.0	หน่วยกิต
4.	ท32104 วรรณคดีกับชีวิต THA32104 Literature and Life	1.0	หน่วยกิต
5.	ท33105 หลักภาษาไทยในชีวิตประจำวัน THA33105 Thai Grammar in Daily Life	1.0	หน่วยกิต
6.	ท33106 พัฒนาทักษะภาษาไทย THA33106 Thai Skill Development	1.0	หน่วยกิต

### 3.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (6.5 หน่วยกิต)

1.	ส31101 ศาสนศึกษาและหลักธรรมสำหรับชีวิต SOC31101 Religious study and Principles for Life	1.0	หน่วยกิต
2.	ส31102 หน้าที่พลเมือง SOC31102 Civil Duty	1.0	หน่วยกิต
3.	ส32103 เศรษฐศาสตร์ SOC32103 Economics	1.0	หน่วยกิต
4.	ส32104 ประวัติศาสตร์ไทย 1 SOC32104 Thai History 1	1.0	หน่วยกิต
5.	ส33105 ประวัติศาสตร์ไทย 2 SOC33105 Thai History 2	0.5	หน่วยกิต
6.	ส33106 ประวัติศาสตร์โลก SOC33106 World History	1.0	หน่วยกิต
7.	ส33107 ประวัติศาสตร์ร่วมสมัย SOC33107 Contemporary History	0.5	หน่วยกิต
8.	ส33108 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม SOC33108 Human and Environment	0.5	หน่วยกิต

### 3.5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (3.0 หน่วยกิต)

1.	ศ31101 สุนทรียนาฏศิลป์ไทย ART31101 Thai Dance Appreciation	0.5	หน่วยกิต
2.	ศ31102 สังคีตนิยม ART31102 Music Appreciation	0.5	หน่วยกิต
3.	ศ32103 ดนตรีปฏิบัติ ART32103 Music Performance	0.5	หน่วยกิต
4.	ศ32104 ทัศนศิลป์ ART32104 Visual Arts	0.5	หน่วยกิต
5.	ศ33105 สุนทรียศาสตร์กับการดำรงชีวิต ART33105 Aesthetics and Life	0.5	หน่วยกิต
6.	ศ33106 ศิลปะเปรียบเทียบ ART33106 Arts Comparative	0.5	หน่วยกิต

### 3.6 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (3.0 หน่วยกิต)

1.	พ31101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1 HPE31101 Health and Physical Education 1	0.5	หน่วยกิต
2.	พ31102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2 HPE31102 Health and Physical Education 2	0.5	หน่วยกิต
3.	พ32103 สุขศึกษาและพลศึกษา 3 HPE32103 Health and Physical Education 3	0.5	หน่วยกิต
4.	พ32104 สุขศึกษาและพลศึกษา 4 HPE32104 Health and Physical Education 4	0.5	หน่วยกิต
5.	พ33105 สุขศึกษาและพลศึกษา 5 HPE33105 Health and Physical Education 5	0.5	หน่วยกิต
6.	พ33106 สุขศึกษาและพลศึกษา 6 HPE33106 Health and Physical Education 6	0.5	หน่วยกิต

### 3.7 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (6.0 หน่วยกิต)

(เลือกเรียน 3 วิชาตามระดับความสามารถ จากรายวิชาต่อไปนี้)

1.	อ31101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ENG31101 Fundamental English 1	2.0	หน่วยกิต
2.	อ31102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ENG31102 Fundamental English 2	2.0	หน่วยกิต
3.	อ32103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 ENG32103 Fundamental English 3	2.0	หน่วยกิต
4.	อ31104 ภาษาอังกฤษพัฒนาการ 1 ENG31104 Developmental English 1	2.0	หน่วยกิต



5.	อ31105 ภาษาอังกฤษพัฒนาการ 2 ENG31105 Developmental English 2	2.0	หน่วยกิต
6.	อ32106 ภาษาอังกฤษพัฒนาการ 3 ENG32106 Developmental English 3	2.0	หน่วยกิต
7.	อ31107 ภาษาอังกฤษบูรณาการ 1 ENG31107 Practical English 1	2.0	หน่วยกิต
8.	อ31108 ภาษาอังกฤษบูรณาการ 2 ENG31108 Practical English 2	2.0	หน่วยกิต
9.	อ32109 ภาษาอังกฤษบูรณาการ 3 ENG32109 Practical English 3	2.0	หน่วยกิต

#### 4. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาบังคับ

##### 4.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (24 หน่วยกิต)

- ฟิสิกส์

- |    |  |     |          |
|----|--|-----|----------|
| 1. | ว31201 กลศาสตร์ 2<br>SCI31201 Mechanics 2  | 1.0 | หน่วยกิต |
| 2. | ว32202 สมบัติเชิงกลของสาร อุณหพลศาสตร์และคลื่น<br>SCI32202 Mechanical properties of matter,<br>Thermodynamics, and Waves | 2.0 | หน่วยกิต |
| 3. | ว32203 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก<br>SCI32203 Electricity and Magnetism  | 1.5 | หน่วยกิต |
| 4. | ว33204 ฟิสิกส์ยุคใหม่<br>SCI33204 Modern Physics   | 1.0 | หน่วยกิต |

- เคมี

- |    |  |     |          |
|----|--|-----|----------|
| 5. | ว31231 สมบัติของสาร<br>SCI31231 Properties of Matters  | 1.5 | หน่วยกิต |
| 6. | ว32232 จลนศาสตร์เคมีและสมดุลเคมี<br>SCI32232 Chemical Kinetics and Equilibrium                           | 1.5 | หน่วยกิต |
| 7. | ว32233 เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลพื้นฐาน<br>SCI32233 Fundamental Organic Chemistry and<br>Biomolecules | 1.5 | หน่วยกิต |

- ชีววิทยา

- |     |   |     |          |
|-----|---|-----|----------|
| 8.  | ว31261 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์<br>SCI31261 Animal Anatomy and Physiology | 1.5 | หน่วยกิต |
| 9.  | ว32262 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของพืช<br>SCI32262 Plant Anatomy and Physiology    | 1.0 | หน่วยกิต |
| 10. | ว32263 พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ<br>SCI32263 Genetics and Evolution                 | 1.5 | หน่วยกิต |
| 11. | ว33264 ความหลากหลายทางชีวภาพ<br>SCI33264 Biodiversity                               | 1.0 | หน่วยกิต |

- วิทยาศาสตร์

- |     |   |     |          |
|-----|---|-----|----------|
| 12. | ว31291 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 1<br>SCI31291 Creativity and Innovation 1 | 1.0 | หน่วยกิต |
| 13. | ว33292 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2<br>SCI33292 Creativity and Innovation 2 | 1.0 | หน่วยกิต |
| 14. | ว32293 โครงการวิทยาศาสตร์<br>SCI30293 Science Project                         | 2.0 | หน่วยกิต |
| 15. | ว33294 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์<br>SCI33294 Science Seminar                       | 1.0 | หน่วยกิต |

16.	ว31295 การออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรม SCI31295 Design and Fundamental Engineering	1.0	หน่วยกิต
17.	ว31296 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SCI31296 Computer Programming	1.0	หน่วยกิต
18.	ว32297 วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 1 SCI32297 Applied Computer Science 1	1.0	หน่วยกิต
19.	ว32298 วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 2 SCI32298 Applied Computer Science 2	1.0	หน่วยกิต

#### 4.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (4.5 หน่วยกิต)

1.	ค32201 แคลคูลัส 1 MATH32201 Calculus 1	2.0	หน่วยกิต
2.	ค33202 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ MATH33202 Statistics for Science	1.5	หน่วยกิต
3.	ค33203 คอมบินาทอริกและความน่าจะเป็นเบื้องต้น MATH33203 Introduction to Combinatorics and Probability	1.0	หน่วยกิต

#### 4.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (7.5 หน่วยกิต)

รายวิชาบังคับของสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพด้านภาษาอังกฤษของนักเรียนทุกคนให้สูงขึ้น เพื่อสร้างโอกาสของนักเรียนในการศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก และให้มีรายวิชาภาษาต่างประเทศภาษาที่สองให้นักเรียนเลือกเรียนอย่างน้อยหนึ่งภาษาตามความสนใจ ดังนี้

- **ภาษาอังกฤษ (เลือกเรียน 3 วิชาตามระดับความสามารถ จากรายวิชาต่อไปนี้)**

1.	อ32201 ภาษาอังกฤษวิชาการ 1 ENG32201 Academic English 1	2.0	หน่วยกิต
2.	อ33202 ภาษาอังกฤษวิชาการ 2 ENG33202 Academic English 2	2.0	หน่วยกิต
3.	อ33203 ภาษาอังกฤษวิชาการ 3 ENG33203 Academic English 3	2.0	หน่วยกิต
4.	อ32204 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ 1 ENG32204 Applied English 1	2.0	หน่วยกิต
5.	อ33205 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ 2 ENG33205 Applied English 2	2.0	หน่วยกิต
6.	อ33206 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ 3 ENG33206 Applied English 3	2.0	หน่วยกิต

- |    |   |     |          |
|----|---|-----|----------|
| 7. | อ32207 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1<br>ENG32207 English for Specific Purposes 1 | 2.0 | หน่วยกิต |
| 8. | อ33208 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2<br>ENG33208 English for Specific Purposes 2 | 2.0 | หน่วยกิต |
| 9. | อ33209 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 3<br>ENG33209 English for Specific Purposes 3 | 2.0 | หน่วยกิต |
- **ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 (เลือกเรียน 1 วิชาจากรายวิชาต่อไปนี้)**
- |     |   |     |          |
|-----|---|-----|----------|
| 10. | จ32201 ภาษาจีนพื้นฐาน<br>CHI32201 Foundation Chinese                              | 1.5 | หน่วยกิต |
| 11. | ญ32201 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน<br>JAP32201 Foundation Japanese                         | 1.5 | หน่วยกิต |
| 12. | ย32201 ภาษาเยอรมันพื้นฐานเพื่อวิทยาการ<br>GER32201 Foundation German for Science  | 1.5 | หน่วยกิต |
| 13. | ฝ32201 ภาษาฝรั่งเศสพื้นฐานเพื่อวิทยาการ<br>FRE32201 Foundation French for Science | 1.5 | หน่วยกิต |

#### 4.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (3.0 หน่วยกิต)

รายวิชาบังคับของสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มุ่งเน้นให้นักเรียนนำความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ไปบูรณาการเพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์หรือการแก้ปัญหา ทั้งระดับชุมชน ประเทศ และโลก รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตและการทำงานอย่างมีคุณภาพ ดังนี้

- |    |  |     |          |
|----|--|-----|----------|
| 1. | ส32201 การบูรณาการความรู้ 1<br>SOC32201 Integration of Knowledge 1 | 1.0 | หน่วยกิต |
| 2. | ส33202 การบูรณาการความรู้ 2<br>SOC33202 Integration of Knowledge 2 | 1.0 | หน่วยกิต |
| 3. | ส32203 ทักษะชีวิต 1<br>SOC32203 Life Skills 1                      | 0.5 | หน่วยกิต |
| 4. | ส33204 ทักษะชีวิต 2<br>SOC32204 Life Skills 2                      | 0.5 | หน่วยกิต |

## 5. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาบังคับเลือก

### 5.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- ฟิสิกส์

1.	ว30901 ไฟฟ้าและแม่เหล็กเชิงลึก SCI30901 Intensive Electricity and Magnetism	1.0	หน่วยกิต
2.	ว30902 กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น SCI30902 Introduction to Quantum Mechanics	1.0	หน่วยกิต
3.	ว30903 ฟิสิกส์นาโนเบื้องต้น SCI30903 Introduction to Nanophysics	1.0	หน่วยกิต
4.	ว30904 อิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลเบื้องต้น SCI30904 Introduction to digital electronics	1.0	หน่วยกิต
5.	ว30905 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน SCI30905 Physics in Everyday Life	1.0	หน่วยกิต
6.	ว30906 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ SCI30906 Sensors and Transducers	1.0	หน่วยกิต

- เคมี

7.	ว30931 เคมีอนินทรีย์ SCI30931 Inorganic Chemistry	1.0	หน่วยกิต
8.	ว30932 เคมีอินทรีย์ SCI30932 Organic Chemistry	1.0	หน่วยกิต
9.	ว30933 เคมีเชิงฟิสิกส์ SCI30933 Physical Chemistry	1.0	หน่วยกิต
10.	ว30934 เคมีวิเคราะห์ SCI30934 Analytical Chemistry	1.0	หน่วยกิต
11.	ว30935 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น SCI30935 Introduction to Material Science	1.0	หน่วยกิต
12.	ว30936 เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม SCI30936 Industrial and Environmental Chemistry	1.0	หน่วยกิต

- **ชีววิทยา**

- |     |  |     |          |
|-----|--|-----|----------|
| 13. | ว30961 สรีรวิทยาของมนุษย์<br>SCI30961 Human Physiology   | 1.0 | หน่วยกิต |
| 14. | ว30962 สรีรวิทยาของพืชขั้นสูง<br>SCI30962 Advanced Plant Physiology  | 1.0 | หน่วยกิต |
| 15. | ว30963 สัณฐานวิทยาของพืช<br>SCI30963 Plant Morphology  | 1.0 | หน่วยกิต |
| 16. | ว30964 พันธุศาสตร์โมเลกุลและเทคโนโลยีพันธุศาสตร์<br>SCI30964 Molecular genetics and genetics<br>technology | 1.0 | หน่วยกิต |
| 17. | ว30965 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม<br>SCI30965 Environmental Biology   | 1.0 | หน่วยกิต |
| 18. | ว30966 จุลชีววิทยา<br>SCI30966 Microbiology  | 1.0 | หน่วยกิต |

- **วิทยาการคอมพิวเตอร์**

- |     |  |     |          |
|-----|--|-----|----------|
| 19. | ว30981 โครงสร้างข้อมูล<br>SCI30981 Data Structures                           | 1.0 | หน่วยกิต |
| 20. | ว30982 อัลกอริทึมเบื้องต้น<br>SCI30982 Introduction to Algorithms            | 1.5 | หน่วยกิต |
| 21. | ว30983 การเรียนรู้ของเครื่อง<br>SCI30983 Machine Learning                    | 1.0 | หน่วยกิต |
| 22. | ว30984 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล<br>SCI30984 Digital Signal Processing        | 1.0 | หน่วยกิต |
| 23. | ว30985 การเขียนโปรแกรมแบบขนาน<br>SCI30985 Introduction to parallel computing | 1.0 | หน่วยกิต |
| 24. | ว30986 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ<br>SCI30986 Web Programming                     | 1.0 | หน่วยกิต |

## 5.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.	ค30901 แคลคูลัส 2 MATH30901 Calculus 2	1.0 หน่วยกิต
2.	ค30902 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ MATH30902 Ordinary Differential Equations	1.0 หน่วยกิต
3.	ค30903 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น MATH30903 Mathematical Modeling	1.0 หน่วยกิต
4.	ค30904 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น MATH30904 Introduction to Numerical Analysis	1.0 หน่วยกิต
5.	ค30905 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น MATH30905 Introduction to Linear Algebra	1.0 หน่วยกิต
6.	ค30906 การวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น MATH30906 Introduction to Operations Research	1.0 หน่วยกิต

## 6. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาเลือกเสรี

รายวิชาเลือกเสรีในหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ได้เพิ่มรายวิชาเลือกเสรีเพื่อเตรียมนักเรียนเข้าสู่ยุคที่สังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนี้

1.	ว30701 โครงการวิทยาศาสตร์ 2 SCI30701 Science Project 2	1.0 หน่วยกิต
2.	ว30702 โครงการวิทยาศาสตร์ 3 SCI30702 Science Project 3	1.0 หน่วยกิต
3.	ว30703 โครงการวิทยาศาสตร์ 4 SCI30703 Science Project 4	2.0 หน่วยกิต
4.	ว30704 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 1 SCI30704 Independent Study 1	0.5 หน่วยกิต
5.	ว30705 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 2 SCI30705 Independent Study 2	0.5 หน่วยกิต
6.	ว30706 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3 SCI30706 Independent Study 3	1.0 หน่วยกิต
7.	ว30707 การจำลองทางด้านโมเลกุลเบื้องต้น SCI30707 Introduction to Molecular Simulation	1.0 หน่วยกิต
8.	ว30708 วิทยาศาสตร์การอาหาร SCI30708 Food Science	1.0 หน่วยกิต
9.	ว30709 วิทยาการหุ่นยนต์ 1 SCI30709 Robotics 1	1.0 หน่วยกิต
10.	ว30710 วิทยาการหุ่นยนต์ 2 SCI30710 Robotics 2	1.0 หน่วยกิต
11.	ว30711 ประวัติศาสตร์เทคโนโลยี SCI30711 History of Technology	0.5 หน่วยกิต



## 7. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักเรียนจะสำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรโรงเรียนมหิตลิวินานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตลอดจนผ่านการประเมินคุณลักษณะและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- 7.1 ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน จำนวน 39.0 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ จำนวน 39.0 หน่วยกิต รายวิชาบังคับเลือก จำนวน 4.0 หน่วยกิต และเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่ต่ำกว่า 4.0 หน่วยกิต ตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ รวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 86.0 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.00
- 7.2 เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาและส่งเสริมบุคลิกภาพ และกิจกรรมส่งเสริมการศึกษาต่อและอาชีพ ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง ตลอด 3 ปีการศึกษา และมีผลการประเมินผลการเรียน “ผ่าน”
- 7.3 ผ่านการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน โดยนักเรียนจะต้องได้รับการประเมินความสามารถในแต่ละด้านโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน
- 7.4 ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยนักเรียนจะต้องได้รับการประเมินคุณลักษณะในแต่ละด้านตามที่โรงเรียนกำหนดโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน
- 7.5 เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนได้กำหนดไว้ในหลักสูตรโรงเรียนมหิตลิวินานุสรณ์ พุทธศักราช 2560
- 7.6 มีคะแนนความประพฤติไม่น้อยกว่า 60 คะแนน
- 7.7 แสดงผลการทดสอบความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษที่เป็นที่ยอมรับโดยสากลต่อโรงเรียน

## 8. ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบไปด้วยพยัญชนะหนึ่งตัวนำหน้า ตามด้วยตัวเลขจำนวน 5 หลัก มีความหมายดังนี้

**พยัญชนะ** พยัญชนะแต่ละตัวแทนชื่อของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

ท	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ส	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ศ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
พ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
ค	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ง	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ว	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
อ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
จ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาจีน)
ญ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาญี่ปุ่น)
ย	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาเยอรมัน)
ฝ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาฝรั่งเศส)
ต	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอื่น ๆ )

**เลขหลักที่ 1** แทนระดับการศึกษา โดยเลข 3 หมายถึงระดับการศึกษาช่วงชั้นที่ 3

**เลขหลักที่ 2** แทนปีที่รายวิชานั้น ๆ จะเปิดสอน

- 1 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- 2 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 3 หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**เลขหลักที่ 3** แทนประเภทของรายวิชา ดังนี้

- 1 หมายถึง รายวิชาพื้นฐาน
- 2 หมายถึง รายวิชาบังคับ
- 3 หมายถึง รายวิชาเลือกเสรี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้
  - (1) คณิตศาสตร์
  - (2) ภาษาไทย
  - (3) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
  - (4) ศิลปะ
  - (5) สุขศึกษาและพลศึกษา
  - (6) ภาษาต่างประเทศ
  - (7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4 - 7	หมายถึง	รายวิชาเลือกเสรี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
9	หมายถึง	รายวิชาบังคับเลือก

เลขหลักที่ 5 และ 6 แทนลำดับที่ของรายวิชาในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้