

## ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ຄະນະວິຊາວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ

	ເລກທີ	
ື່ກ	, ວັນທີ	

## (ຮ່າງ) ແຜນການສອນລາຍວິຊາ ສຶກສຶກສາ..... (Course Syllabus)

ຊື່ຫຼັກສູດ	ພາສາລາວ (Lao Language): ຫຼັກສຸດປະລິນຍາຕີ ວິທະຍາສາດ ສາຂາ ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ ແລະ ພັດທະນາເວັບໄຊ						
(Name of the programme)	ພາສາອັງກິດ (English Language): Bachelor of Scien	ມາສາອັງກິດ (English Language): Bachelor of Science Program in Computer Science and Web Development					
ຊື່ວິຊາ	ພາສາລາວ (Lao Language): ການຮຽນຮູ້ຂອງຄອມພິວເຕັ	ມາສາລາວ (Lao Language): ການຮຽນຮູ້ຂອງຄອມພິວເຕີ					
(Course title)	ພາສາອັງກິດ (English Language): Machine Learnin	g					
ລະຫັດວິຊາ (Course code)	207ML111						
ຈຳນວນໜ່ວຍກິດ (Credit units)	3(2-2-5)	ຈຳນວນຊື່ວໂມງ (Number of hours)					
ໝວດວິຊາ (Group of the course)	ວິຊາສະເພາະ						
ສອນປີທີ (Year)		<mark>1</mark> ພາກຮຽນທີ (Semester) <mark>1</mark>					

ພາສາທີ່ນຳໃຊ້ໃນການສອນ (Language of instruction)	ລາວ						
ວິຊາບັງຄັບທີ່ຕ້ອງຮຽນກ່ອນ (Pre-requisites)	ບໍ່ມີ						
ຊື່ອາຈານສອນ 1 (Name of lecturer 1)	ອຈ.ປອ ສີມສັກ ອິນທະສອນ Dr. Somsack Inthasone	ເບີໂທລະສັບ (Phone number)	20 22245128				
	ທີ່ຢູ່ອີເມວ (Email address)	s.inthasone@nuol.edu.la					
	ຫ້ອງການປະຈຳ/ບ່ອນສັງກັດ (Office/Place of affiliation)	ອາຄານ FNS ຫ້ອງ 304, ພາກວິຊາ ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ, ຄະນະວິທະຍາສາດ ທຳມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ. Department of Computer Science, Faculty of Natural Sciences, National University of Laos					
	ຄຸສອນປະຈຳ/ຄຸຮັບເຊີນ (Full-time lecturer/Inviting lecturer)	ຄຸສອນປະຈຳ (Full-time lecturer)					
ຊື່ອາຈານສອນ 2 (Name of lecturer 2)	ອຈ. ປອ. ພູທອນ ວົງປະສິດ Dr. Phouthone Vongpasith	ເບີໂທລະສັບ (Phone number)	20 56491445				
	ທີ່ຢູ່ອີເມວ (Email address)	p.vongpasith@nuol.edu.la					
	ຫ້ອງການປະຈຳ/ບ່ອນສັງກັດ Office/Place of affiliation	ອາຄານ FNS ຫ້ອງ 302, ພພາກວິຊາວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ, ຄະນະ ວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ. Department of Computer Science, Faculty of Natural Sciences, National University of Laos					
	ຄຸສອນປະຈຳ/ຄຸຮັບເຊີນ (Full-time lecturer/Inviting lecturer)	ຄຸສອນປະຈຳ (Full-time lecturer)					
ຄຳອະທິບາຍຫຍໍ້ຂອງວິຊາ	ການຮຽນຮູ້ຂອງຄອມພິວເຕີແມ່ນການນຳໃຊ້ເຕັກນິກຍ	ຂອງສາຂາວິຊາຕ່າງໆເຊັ່ນ: ສະຖິຕິ, ພຶດຊະຄະນິດ, ລີ	ວິເຄາະຄະນິດ ແລະ ວິທະຍາສາດຄອມ				

Course Description ພິວເຕີ, ເພື່ອສ້າງລະບົບອັດຕະ ໂນມັດທີສາມາດປະມວນຜົນຊຸດຂໍ້ມູນນຳເຂົ້າທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ດ້ວຍຄວາມວ່ອງໄວໃນການຈຳເ ຈຳສັນຍາລັກ, ຈັດກຸ່ມໜວດໝູ່ຂອງຊຸດຂໍ້ມູນ, ວິເຄາະຄວາມສຳພັນ ແລະ ການຄາດຄະເນ ຫຼືການຕັດສິນໃຈໂດຍປາສະຈາກກ ມະນຸດ. ການຮຽນຮູ້ຂອງຄອມພິວເຕີເປັນສາຂາວິຊາຮຽນທີ່ມີຄວາມນິຍົມຢ່າງແຜ່ຫຼາຍໃນປັດຈຸບັນ, ເຊິ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕໍ່ການ ຊີວິດປະຈຳວັນ ແລະ ວຽກງານຕ່າງໆເຊັ່ນ: ຈາກວຽກງານທາງທຸລະກິດຕະຫຼອດຮອດວຽກງານການຮັກສາຄວາມປອດໄພ, ຈາງ ວິເຄາະທາງດ້ານປະຕິກິລິຍາທາງຊີວະເຄມີຈີນເຖີງວຽກງານການຕິດຕາມໂຄງສ້າງ ແລະ ອາຍຸການໃຊ້ງານຂອງວັດຖຸ ຫຼືສິ່ງກໍ່ສ້າງ ການວິເຄາະທາງດ້ານການປ່ອຍອາຍພິດສູ່ຊັ້ນບັນຍາກາດ ແລະ ວຽກງານອື່ນໆເປັນຕົ້ນ. ນອກນັ້ນ, ສາຂາວິຊານີ້ຈະສ້າງຄວາມຄຸ້ ດ້ວຍການນຳໃຊ້ເຕັກນິກຂອງສາຂາວິຊາຕ່າງໆມາປັບປຸງ ແລະ ອອກແບບໂມເດວ ຫຼືຂັ້ນຕອນວິທີເພື່ອໃຫ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີໄດ້ ທິດສອບຊຸດຂໍ້ມູນ ແລ້ວທຳການຈຳລອງລະບົບອັດຕະໂນເພື່ອນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານການຄົ້ນຄວ້າໃນວຽກງານອຸດສາຫະກຳທີ່ນ ວິຊາການຮຽນຮຸ້ຂອງຄອມພິວເຕີ.					າກການຍ ຕໍ່ການນໍ• ນ, ຈາກວ ກໍ່ສ້າງຕ່າ ວາມຄຸ້ນເ ເຕີໄດ້ນໍາໍ	ດອບຄຸມ າໃຊ້ເຂົ້າໃ ຽກງານກ ງໆ, ວຽງ ດີຍກັບຜູ້ ໃຊ້ຮຽນຢຸ່	າຂອງ ໃນ ການ ກງານ ູ້າຮຽນ ຮູ້ ແລະ					
ຈຸດປະສິງຂອງວິຊ Course object		ເພື່ອແນະນຳໃຫ້ຮູ້ຈັກກ່ຽວກັບແນວຄວາມຄິດ ແລະເຕັກນິກພື້ນຖານຂອງ Machine Learning, ເພື່ອພັດທະນາທັ ຂັນຕອນວິທີຂອງ Machine Learning ສຳລັບການແກ້ໄຂບັນຫາຈາກພາກປະຕິບັດ ແລະ ເພື່ອສ້າງປະສົບການຂອ ເອກະລາດ ແລະ ການຄົ້ນຄວ້າ.				ມຂອງກາ	ນເຮັດບິເ	•	•••			
ຄາດໝາຍຜີນ ການຮຽນຂອງ	ໃຫ້ລະບຸດ້ານການຮຽນຮູ້ ໃສ່ແຕ່ລະ ຜິນການຮຽນ	ເນື້ອໃນຄາດໝາຍຜົນການຮຽນຂອງລາຍວິຊາ	ໜຶ່ງຫຼັກສຸດຄວນໃຫ້ມີ 6-10 ຄາດໝາຍຜົນການຮຽນ Guidelines: 6-10 Programme Learning Outcomes (PLOs) per programme									
อิຊา Course learning outcomes (CLOs)	ຂອງລາຍວິຊາ (Please indicate domains of learning for each CLO)	ໜຶ່ງລາຍວິຊາຄວນໃຫ້ມີ 3-4 ຄາດໝາຍຜົນການຮຽນ (Guidelines: 3-4 CLOs per course)	ด้ามถอา Knowle domai	edge n		lication o		ด้ามทัก Skill de	omain	DI CO	ດ້ານທັກ ສັງຄືມ Social a	attitude n
	ດ້ານDomain	cloi: ອະທິບາຍແນວ ຄວາມຄິດ, ໂມເດວ, ຂັ້ນ ຕອນວິທີ ແລະ ເຕັກນິກ ຂອງ Machine Learning	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
	ດ້ານDomain	CLO2: <b>พัดทะมาโมเดอ</b>										

	ດ້ວຍຂັນຕອນວິທີ ແລະ								
	ເຕັກນິກຂອງ Machine								
	Learning ເພື່ອແກ້ໄຂ								
	ບັນຫາຈາກພາກປະຕິບັດ								
ດ້ານ	clos:ສ້າງປະສິບການ								
Domain	ຂອງການເຮັດບິດສຶກສາ								
	ເອກະລາດ ແລະ ການ								
	ຄົ້ນຄວ້າດ້ວຍທັກສະການ								
	ນຳໃຊ້ໂມເດວ, ຂັນຕອນ								
	ວິທີ ແລະ ເຕັກນິກຂອງ								
	Machine Learning.								
ດ້ານ	CLO4:								
Domain									
ໃຫ້ສະ	ຫຼຸບລວມໂດຍການໝາຍ <b>D</b> ຫຼື I ໃສ່ແຕ່ລະດ້ານ								
9. 1 9 m I 9 d 1 9 d 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	ຸ້າ ດີ CI Oc ສະກັນ ເສະການ DI Oc ກ້າສະກັນ ເສະການທາງຕິງໃກ້ການ	າ <b>D</b> ແຕ່ຕໍ່ຄອດເໜັນ	10/0/00/19 19/	 ร้างกาลยา T	401150	 9 1040/99 19	19.50 lv m d	ゅっとさ	

ໃຫ້ໝາຍ **D** ຫຼື I ໃສ່ຫ້ອງທີ່ CLOs ສະໜັບສະໜຸນ PLOs. ຖ້າສະໜັບສະໜຸນທາງກິງໃຫ້ໝາຍ **D**. ແຕ່ຖ້າສະໜັບສະໜຸນທາງອ້ອມໃຫ້ໝາຍ I. ສ່ວນຫ້ອງທີ່ບໍ່ສະໜັບສະໜຸນໃຫ້ປະຫວ່າງໄວ້.

D ທາງກິງ (ເນື້ອໃນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເຊັ່ນ: ຫຼັກສຸດ); I ທາງອ້ອມ (ທີ່ບໍ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບເນື້ອໃນເຊັ່ນ:ວິທີການຮຽນ-ການສອນ, ການປະເມີນ, ກິດຈະກຳນອກຫຼັກສຸດຕ່າງໆ)

Put **D** to illustrate the "direct" support/alignment between CLOs and PLOs, and **I** for "indirect" support/alignment. If not, please leave blanks.

**D** = Direct (contents related e.g. syllabus); **I** = Indirect (non-contents related e.g. teaching & learning, student assessment, CCAs, ECAs)

## ແຜນການສອນ (Course outline)

ອາທິດ Week	ເລກລຳດັບຄາດໝາຍຜິນ ການຮຽນຂອງລາຍວິຊາ (CLO number)	ຜົນການຮຽນຂອງບົດຮຽນ Lesson Learning Outcomes (LLOs) ໜຶ່ງບົດຮຽນຄວນໃຫ້ມີ 2-3 ຄາດໝາຍຜົນການ ຮຽນ (Guidelines: 2-3 LLOs per lesson)	ຫົວຂໍ້ & ເນື້ອໃນ Topics & contents	ກິດຈະກຳ ການຮຽນ Learning Activities	ການປະເມີນ	<b>ຊັບພະຍາກອນ</b> Resources (1) ອຸປະກອນຮັບໃຊ້; (2) ແຫຼ່ງການຮຽນຮູ້; (3) ເອກະສານອ້າງອີງ
1	CLO1	LLO1: ເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍຂອງ Machine	ບຶດທີ 1 ພາບລວມຂອງ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ	
		Learning	Machine Learning			

	CLO1	LLO2: ອະທິບາຍຊະນິດຂອງ Machine Learning			
	CLO1	LLO3: ອະທິບາຍຂະບວນການເຮັດວຽກ			
		ຂອງ Machine Learning			
2	CLO1	LLO1: ອະທິບາຍວິທີເກັບຂໍ້ມູນ ແລະ ຂັ້ນຕອນການ	ບົດທີ 2 ການເກັບຂໍ້ມູນ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ
		ປະມວນຜົນຂໍ້ມູນກ່ອນການຮຽນຮູ້	ແລະ ການປະມວນຜົນ	ທິດລອງ	ແລະ ລາຍງານ
	CLO3	LLO2: ປະມວນຜິນຂໍ້ມູນກ່ອນການຮຽນຮູ້	ກ່ອນການຮຽນຮູ້		ຜົນການທິດລອ
	CLO	LLO3:	(Gathering Data and Data Preprocessing)		<u>)</u>
3	CLO1	LLO1: ເຂົ້າໃຈສິທີປະເມີນປະສິດຕິພາບແບບ	ບົດທີ 3 ວິທີປະເມີນ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ
		Confusion Matrix ແລະ Mean Squared	ປະສິດຕິພາບ	ທິດລອງ	ແລະ ລາຍງານ
		Error (MSE)	(Performance Metrics)		ີ່ ຜົນການທຶດລອ
	CLO3.	LLO2: ປະເມີນປະສິດຕິພາບໂມເດວດ້ວຍ			]
		Confusion Matrix ແລະ MSE			
	CLO	LLO3			
4	CLO1	LL01: ອະທິບາຍໂມເດວການວິເຄາະແບບເສັ້ນ	ບົດທີ 4 ການວິເຄາະແບບ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ,
	CLO2	LLO2: ພັດທະນາໂມເດວ Simple ແລະ Multiple	ເສັ້ນ (Regression	ພັດທະນາ	ໂມເດວ ແລະ
		Linear Regression	Analysis)	ທຶດລອງ	ລາຍງານຜົນ
	CLO3	LLO3: ວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍໂມເດວ Simple ແລະ			່ ການທຶດລອງ
		Multiple Linear Regression			
5	CLO2	LLO1: ພັດທະນາໂມເດວ Polynomial	ບົດທີ 4 ການວິເຄາະແບບ	ພັດທະນາ	ໂມເດວ ແລະ
		Regression	ເສັ້ນ (Regression	ທຶດລອງ	ລາຍງານຜົນ
	CLO3	LLO2: ວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍ ໂມເດວ Polynomial	Analysis)		
		Regression			
	CLO	LLO3:	9		
6	CLO1	LLO1: ອະທິບາຍໂມເດວ ແລະ ຂັ້ນຕອນວິທີການຈຳ	ບຶດທີ 5 ຂັ້ນຕອນວິທີການ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ,
		ແນກປະເພດ	ຈຳແນກປະເພດ	ພັດທະນາ	ໂມເດວ ແລະ

	CLO3	LLO2: ພັດທະນາໂມເດວການຈຳແນກປະເພດ ດ້ວຍ Logistic Regression ແລະ K-Nearest Neighbor Algorithm LLO3: ທຶດລອງການຈຳແນກປະເພດຂໍ້ມູນດ້ວຍໂມ ເດວ Logistic Regression ແລະ ຂັ້ນຕອນວິທີ K-Nearest Neighbor	(Classification Algorithm)	ທຶດລອງ	ລາຍງານຜິນ ການທຶດລອງ
7	CLO2	LLO1 ພັດທະນາການຈຳແນກປະເພດ ດ້ວຍ Support Vector Machine ແລະ Naïve Bayes Algorithm	ຈຳແນກປະເພດ (Classification	້ພັດທະນາ ທິດລອງ	ໂມເດວ ແລະ ລາຍງານຜິນ ການທິດລອງ
	CLO3	LLO2: ທິດລອງການຈຳແນກປະເພດຂໍ້ມູນ ດ້ວຍ Support Vector Machine ແລະ Naïve Bayes Algorithm LLO3:	Algorithm)		
8	CLO2	LLO1: ພັດທະນາຂັ້ນຕອນວິທີການຈຳແນກປະເພດ ດ້ວຍ Decision Tree ແລະ Random Forest	ບຶດທີ 5 ຂັ້ນຕອນວິທີການ ຈຳແນກປະເພດ	ພັດທະນາ ຈຳແນກ	ໂມເດວ ແລະ ລາຍງານຜິນ
	CLO3	LLO2: ຈຳແນກປະເພດດ້ວຍຂັ້ນຕອນວິທີແບບ Decision Tree ແລະ Random Forest LLO3:	(Classification Algorithm)		ການທົດລອງ
9	CDOTT		ກ (Midterm exam)		
	CLO1	LL01: ອະທິບາຍຂັ້ນຕອນວິທີການຈັດກຸ່ມ	ບິດທີ 6 ການຈັດກຸ່ມ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ,
	CLO2	LLO2: ພັດທະນາໂມເດວການຈັດກຸ່ມ ດ້ວຍ Hierarchical Clustering	(Clustering)	ພັດທະນາ ຈັດກຸ່ມ	ໂມເດວ ແລະ ລາຍງານຜິນ
	CLO3	LLO3: ຈັດກຸ່ມຂໍ້ມູນດ້ວຍ Hierarchical Clustering	_	30 10,100	ການຈັດກຸ່ມ

11	CLO2	LLO1: ພັດທະນາໂມເດວການຈັດກຸ່ມດ້ວຍ K-	ບົດທີ 6 ການຈັດກຸ່ມ	ພັດທະນາ	ໂມເດວ ແລະ
		Means Clustering ແລະ Apriori Algorithm	(Clustering)	ທຶດລອງ	ລາຍງານຜົນ
	CLO3	LLO2: ຈັດກຸ່ມດ້ວຍ K-Means Clustering ແລະ			ການຈັດກຸ່ມ
		Apriori Algorithm			
	CLO	LLO3			
12	CLO1	LLO1: ອະທິບາຍກິດຄວາມສຳພັນ	ບົດທີ 7 ກິດຄວາມສຳພັນ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ,
	CLO2	LLO2: ພັດທະນາກິດຄວາມສຳພັນ	(Association Rule	ພັດທະນາ	ແລະ ກິດ
	CLO	LLO3:	Learning)		ຄວາມສຳພັນ
13	CLO	LLO1:		<sub>ຶ</sub> ທິດລອງ	ລາຍງານຜົນ
	CLO	LLO2:	(Association Rule		່ການທົດລອງ
	CLO3	LLO3: ທິດລອງກິດຄວາມສຳພັນ	Learning)		າມກຸດເທລີ
14	CLO1	LLO1: ເຂົ້າໃຈເຕັກນິກການຫຼຸດມິຕິ	ບົດທີ 8 ເຕັກນິກການຫຼຸດ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ
	CLO2	LLO2: ພັດທະນາເຕັກນິກການຫຼຸດມິຕິ	ມິຕິ (Dimensionality	ພັດທະນາ	
		້ຳວຍ Principal Component Analysis,	Reduction Technique)		
		Backward Elimination, Forward Selection			
		ແລະ Factor Analysis			
	CLO	LLO3:			
15	CLO	LLO1:	_ ບົດທີ 8 ເຕັກນິກການຫຼຸດ	ທຶດລອງ	ລາຍງານຜົນ
	CLO	LLO2:	ມິຕິ (Dimensionality		ການທຶດລອງ
	CLO3	LLO3: ທຶດລອງນຳໃຊ້ເຕັກນິກການຫຼຸດມິຕິ	Reduction Technique)		31100161802
		ດ້ວຍ Principal Component Analysis,	Reduction Technique)		
		Backward Elimination, Forward Selection			
		ແລະ Factor Analysis			
16	CLO1	LLO1: ເຂົ້າໃຈບັນຫາການຮຽນຮູ້ ແລະ ວິທີແກ້ໄຂ	ບົດທີ ໑ ບັນຫາການຮຽນ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ
	CLO3	LLO2: ທຶດລອງແກ້ໄຂບັນຫາ Overfitting ແລະ	ຮູ້ ແລະ ວິທີແກ້ໄຂ	ທຶດລອງ	ແລະ ລາຍງານ
		Underfitting ດ້ວຍ Regularization	(Overfitting,		ຜິນການທິດລອ
	CLO3	LLO3:	Underfitting and		

			Regularization)		ງ		
17	CLO1	LLO1: ອະທິບາຍພາບລວມຂອງການເສີມສ້າງການ	ບິດທີ10 ການເສີມສ້າງການ	ບັນລະຍາຍ	ຕອບຄຳຖາມ		
		ຮຽນຮູ້	ຮຽນຮູ້ (Reinforcement	ທຶດລອງ	ແລະ ລາຍງານ		
	CLO1	LLO2: ອະທິບາຍ Q-Learning Algorithm	Learning)		ຜິນການທິດລອ		
	CLO3	LLO3: ທຶດລອງນຳໃຊ້ Q-Learning Algorithm			ຶ່ງ		
		ເພື່ອແກ້ບັນຫາ					
18		ອາທິດແຮ/ທ	າວນຄືນເສັງພາກຮຽນ				
			veek before final exam				
19		ສອບເຮັ	່ງທ້າຍພາກຮຽນ				
	Final exam						
20	ສອບເສັງທ້າຍພາກຮຽນ						
			nal exam				
e							

## ການວັດ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນ

1. ການຮຽນຄິດໄລ່ເປັນຄະແນນສ່ວນຮ້ອຍໂດຍປະກອບມີ (1) ການຂຶ້ນຫ້ອງ, (2) ການສິ່ງບົດລາຍງານ/ວຽກມອບໝາຍ, (3) ກວດກາຕໍ່ເນື່ອງ, (4) ສອບເສັງກາງພັກຮຽນ, (5) ສອບເສັງ ທ້າຍພາກຮຽນ, ແລະ ອື່ນໆ. ສ່ວນການຄິດໄລ່ຄ່າລະດັບ ແມ່ນໃຫ້ປະຕິບັດຕາມເກນການປະເມີນຜົນການຮຽນ ລາຍວິຊາ ໃນມາດຕະຖານຫຼັກສຸດແຫ່ງຊາດ.

ີ່ກີ່,	ວັນທີ/
	ຄູສອນປະຈຳວິຊາ